

HELSINGIN YLIOPISTO
MAATALOUS-METSÄTIETEELLINEN TIEDEKUNTA
METSÄTIETEIDEN LAITOS

Puutavaran vesitiekuljetus ja sen tulevaisuus Suomessa

Anton Airas
Pro gradu -tutkielma
Metsäteknologia
12.5.2018

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET – UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Maatalous- metsätieteellinen tiedekunta	Laitos – Institution – Department Metsätieteiden laitos
Tekijä – Författare – Author Anton Airas	
Työn nimi – Arbetets titel – Title Puutavaran vesitiekuljetus ja sen tulevaisuus Suomessa	
Oppiaine – Läroämne – Subject Metsäteknologia	
Työn ohjaaja(t) – Arbetets handledare – Supervisor Veli-Pekka Kivinen Esko Mikkonen	Vuosi – År – Year 2018
<p>Tiivistelmä – Abstrakt – Abstract</p> <p>Suomen metsäteollisuutta on edesauttanut laaja vesitieverkosto. Vesitiekuljetusta on kahdenlaista, uittokuljetusta sekä aluskuljetusta.</p> <p>Tutkimuksessa selvitetään vähentyneen vesitiekuljetuksen taustaa, nykytilaa sekä tulevaisuutta kirjallisuus- ja kyselytutkimuksen avulla. Tarkemmin tutkimus keskittyy Suomen uiton ja aluskuljetuksen muutoksiin seuraavien tutkimuskysymysten kautta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Miten puutavaran uitto ja aluskuljetus on muuttunut Suomessa? 2. Minkälaiset ovat Suomen teollisen puunkuljetuksen tulevaisuudennäkymät alan asiantuntijoiden näkökulmasta? <p>Vastaan näihin kysymyksiin selvittämällä ensin vesitiekuljetuksen eri menetelmät ja niiden käytön 1800-luvulta nykypäivään kirjallisuustutkimuksen avulla. Toiseksi selvitan alan tulevaisuuden näkymiä kyselytutkimuksen avulla. Kyselyyn on valittu alan ammattilaisia eri asiantuntijaryhmistä. Vuoden 2018 alussa toteutettuun kyselyyn on osallistunut metsäteollisuuden edustajia, kuljetuksen toteuttajia, viranomaistahoja sekä vesitiekuljetuksen edunvalvoja.</p> <p>Puunkuljetuksen perinteisin muoto on uitto. Uiton käyttö on kuitenkin vähentynyt 1950-luvun jälkeen lähinnä autoteiden ja -kaluston kehittymisen myötä. 1960-luvulla maantiekuljetus ohitti vesitiekuljetuksen puutavaran kaukokuljetusmäärässä. Aluskuljetus on toiminut ennen uiton ohella, kunnes siitä 1980-luvulla alettiin pitää kirjaa omana kuljetusmuotona. Aluskuljetus ohitti 2012 uiton kuljetussuoritteessa. Vesitiekuljetuksen osuus puutavaran kaukokuljetustilastoissa on vähentynyt viimeisen noin 50 vuoden aikana eniten käytetystä kuljetusmuodosta vähiten käytetyksi.</p> <p>Tämän päivän ja tulevaisuuden näkökulmasta selvitettävät ongelmat keskittyvät pääosin vesitiekuljetuksen määrään ja käyttöön, infrastruktuuriin sekä kustannustehokkuuteen.</p> <p>Puutavaran vesitiekuljetus on historiallisesti mahdollistanut kansallisvarallisuutta voimakkaasti kasvattaneen puu- ja sahateollisuuden synnyn sekä toiminnan. Tämä on ollut osaltaan vaikuttamassa asutukseen, tiestöön ja rataverkon rakentamiseen sekä erityisesti Saimaan kanavan kehittämiseen.</p> <p>Vesitiekuljetuksen käyttö on vähentynyt ja muuttunut. Kuitenkin sillä voisi olla paljon mahdollisuuksia ajatellen kuljetusmääriä, vesistöluonnon ja sen lähialueiden puunkorjuuta sekä kuljetusta energiatehokkaasti, taloudellisesti ja puhtaasti.</p> <p>Tämän tutkimuksen perusteella tulisi investoida innovatiiviseen puutavaran vesitiekuljetuksen kehittämiseen yhtenä olennaisena puunkuljetusmuotona.</p>	
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Uitto, Nippu-uitto, Aluskuljetus, Vesitiekuljetus, Delfoi	
Säilytyspaikka – Förvaringsställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet) <i>ethesis.helsinki.fi</i>	

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET – UNIVERSITY OF
HELSINKI

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Faculty of agriculture and forestry		Laitos – Institution – Department Department of forest sciences	
Tekijä – Författare – Author Anton Airas			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Waterway timber transportation and its future in Finland			
Oppiaine – Läroämne – Subject Forest technology			
Työn ohjaaja(t) – Arbetets handledare – Supervisor Veli-Pekka Kivinen Esko Mikkonen		Vuosi – År – Year 2018	
<p>Tiivistelmä – Abstrakt – Abstract</p> <p>Finland's interconnected waterways have been greatly beneficial for the country's forest industry. Waterway transportation takes two forms: timber floating as well as barge transport.</p> <p>This research describes the historic decline of waterway transportation, its current status, and gives perspectives on the future with the help of a literature review and a survey. More specifically, this research will look at timber floating and barge transport in Finland with the help of the following questions:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. How have timber floating and barge transport changed in Finland? 2. What does the future of industrial wood transportation in Finland look like from the perspective of experts in the field? <p>I will answer these questions by first conducting a literature review to investigate the different forms of waterway transportation from the 19th century into the present. Second, with the help of a survey (conducted in 2018), I will examine future perspectives on the field. The survey respondents are experts from fields of the forest and wood transportation industries, government officials, and waterway experts.</p> <p>Timber floating is the most traditional form of waterway transportation. However, its use has declined since the 1950s mainly as a result of developments in roads and transport technology. In the 1960s, use of road transportation for long-distance shipping of timber overtook that of water transport. Before the 1980s, barge transportation worked alongside timber floating, but subsequently came to be acknowledged as its own form of transportation. In 2012, barge transport overtook timber floating in terms of total roundwood haulage. In approximately 50 years, waterway transportation has gone from being the most important method of long distance wood transport to the least important.</p> <p>This thesis pays specific attention to contemporary and future perspectives on the usage and amount of waterway transportation, infrastructure, and cost effectiveness.</p> <p>Historically, waterborne timber transportation has allowed wood and sawmill industries to function, and in turn significantly contributed to the national economy. Furthermore, it has influenced the location of housing, roads, and railway networks, and importantly, contributed to the development of the Saimaa canal.</p> <p>Waterway transportation has declined and changed. However, it could have considerable importance in the future considering such diverse factors as the transport volume, waterway environment, logging in the surrounding areas, and transportation in general, in an energy efficient, economic and clean manner.</p> <p>This research encourages investment in the development of innovative waterway timber transportation.</p>			
<p>Avainsanat – Nyckelord – Keywords</p> <p>Timber floating, Barge, Waterway transportation, Delphi</p>			
Säilytyspaikka – Förvaringsställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet)		ethesis.helsinki.fi	

Alkusanat

Ensimmäiseksi tahdon kiittää ohjaajiani yliopiston lehtori Veli-Pekka Kivistä ja emeritusprofessori Esko Mikkosta. Kiitos asiantuntijuudesta ja mittavasta avusta työni suunnittelussa. Toiseksi suuri kiitos kuuluu tutkimukseeni aikaansa käyttäneille asiantuntijoille. Kiitos näkemyksistänne ja arvokkaasta panoksestanne tutkimukseni eteen. Kiitos myös Rannikko- ja Sisävesiliikenteen säätiölle työni tukemisesta.

Kiitokset perheelleni, olette aina kannustaneet ja tukeneet minua. Erityiskiitos sisarelleni Annikalle Kanadaan, välimatkasta huolimatta olet ollut ehtymätön tuki.

Viimeiseksi tahdon kiittää avopuolisoani Tarua. Olet jaksanut tsempata ja olla vierelläni silloin kun sitä eniten tarvitsin.

Ruoholahti, Helsinki, Maaliskuu 2018

Anton Airas

Sisällys

1 Johdanto	6
1.1 Työn tausta.....	6
1.2 Työn tavoite	8
2 Vesitiekuljetuksen historia	9
2.1 Uitto	9
2.1.1 Yleistä	9
2.1.2 Irtouitto.....	10
2.1.3 Nippu-uitto.....	11
2.2 Aluskuljetus	13
3 Suomen vesiväylät	15
3.1 Väylät ja kanavat.....	15
3.2 Saimaan kanava.....	18
3.2.1 Historia.....	18
3.2.2 Merkitys metsäteollisuudelle	22
3.2.3 Tulevaisuus	24
4 Vesitiekuljetuksen lainsäädäntö	25
5 Tämän päivän vesitiekuljetus.....	27
5.1 Toimintaympäristö	27
5.2 Organisointi.....	28
5.3 Menetelmät ja kalusto	29
5.3.1 Nippu-uitto	29
5.3.2 Aluskuljetus	33
6 Vesitiekuljetuksen kilpailukykytekijät.....	35
7 Vesitiekuljetuksen tulevaisuus	38
7.1 Aineisto ja menetelmät.....	38
7.1.1 Delfoi aineistonkeruumenetelmänä.....	38
7.1.2 Aineisto	38
7.1.3 Aineiston analyysin menetelmät	40
7.2 Tulokset.....	42
7.2.1 Vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö	42
7.2.2 Vesitiekuljetuksen infrastruktuuri	50
7.2.3 Vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus.....	56
7.3 Kyselytutkimuksen yhteenveto	61
7.4 Tarkastelu ja pohdinta	63
8 Yhteenveto	65
Kirjallisuus	69

Liitteet.....	77
Liite 1 Saimaan kanavan kautta kulkenut tavara aluksilla ja uittain 1968-2017	77
Liite 2 Saateviesti ja kyselyn 1. kierros	78
Liite 3 Saateviesti ja kyselyn 2 kierros	86
Liite 4 SPSS tuloste.....	90

1 Johdanto

1.1 Työn tausta

J.L. Runebergin ”Maamme” runo kymmenes säe suomeksi kuuluu seuraavasti:

”Totuuden, runon kotimaa maa tuhatjärvinen miss’ elämämme suojan saa, sa muistojen, sa toivon maa, ain ollos, onnees tyytyen, vapaa ja iloinen.” (Haukio 2013). Runebergiaaninen isänmaa-käsitys näkyy myös maalaustaiteessa kuten Albert Edelfeltin teoksessa ”Kaukolan harju” vuodelta 1889 (Sarajas-Korte 1989). Tälläinen ylhäältä päin nähty isänmaallista luonnonihailua edustanut järvimaisema oli keskeinen kuvataiteen aihe 1800-luvulla (Ervamaa 1989). Jokaisella suomalaisilla on jonkinlainen suhde veteen. Eikä ihme – Suomessa on 187 888 yli viiden aarin kokoista järveä, jokia on 647 ja lähes 180 000 saarta (Clusius, ym. 2016).

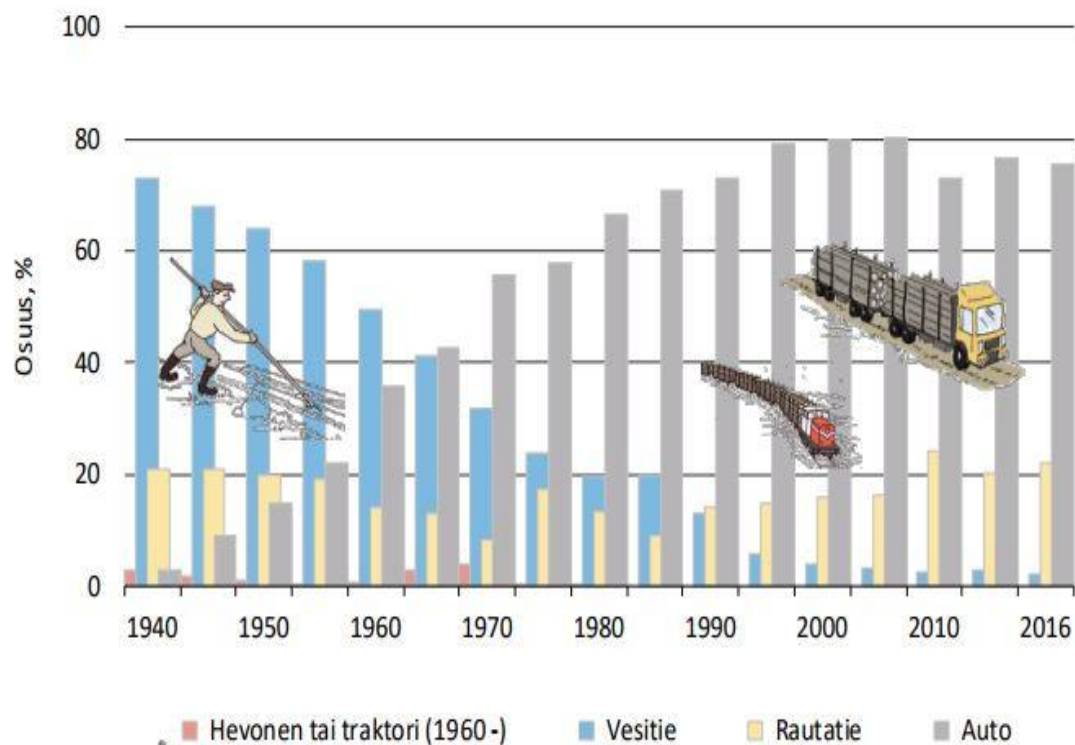
Suomen metsäteollisuuden syntyä edesauttoi laaja vesitieverkkomme. Kun puuta alettiin tarvita muuhunkin kuin kotitarvikekäyttöön alkoivat kuljetusmäärät kasvaa. Tällöin vesistöjen varsilla sijainneet vesivoimasta käyttövoimansa saaneet vesisahat saivat tukkinsa useimmiten uittamalla (Pakkanen ja Leikola 2011).

Raakapuun logistiikassa puhutaan lähikuljetuksesta ja kaukokuljetuksesta. Lähikuljetus tarkoittaa puun kuljetusta hakkuualueelta tienvarsivarastoon, josta se poimitaan kyytiin tehtaalle kuljetusta varten. Tehtaalle kuljetusta kutsutaan kaukokuljetukseksi.

Raakapuun kaukokuljetusmenetelmiä on kolmenlaisia: autokuljetus, rautatiekuljetus sekä vesitiekuljetus (Uusitalo 2003). Autokuljetus on tällä hetkellä selkeästi eniten käytetty puutavaran kaukokuljetusmuoto hieman alle 80% osuudella puutavaran kaukokuljetuksesta (kuva 1). Rautatiekuljetuksina kulkee noin 20% puutavarasta (kuva 1). Tällä hetkellä selvästi vähiten käytetty kaukokuljetusmenetelmä on vesitiekuljetus (Metsäntutkimuslaitos 2011).

Vesitiekuljetusta on kahdenlaista, uittokuljetusta sekä aluskuljetusta. Puunkuljetuksen perinteisin muoto on uitto. Uiton käyttö vähentyi 1950-luvun jälkeen (Uusitalo 2003). Aluskuljetus toimi ennen uiton ohella kunnes 1980-luvulla siitä alettiin pitää kirjaa omana kuljetusmuotonaan (Pakkanen ja Leikola 2011).

Uittokuljetus voidaan jakaa kolmeen osaan: purouittoon, joki- ja järvireittiuittoon ja uittoon laivareittijärvillä. Uitto voidaan suorittaa yhteisuittona tai yksityisuittona. Yksitysuitto tarkoittaa, että kukin yhtiö uittaa omat puunsa. Yhteisuitto tarkoittaa, että uitto on annettu yhteisesti uitettavaksi uittoyhdistyksille, kuten tänä päivänä on tapana (Kellomäki 2014). Uittokuljetuksessa puut sidotaan puutavara-auton kuormatilassa joko nippulangalla tai ketteingeillä tai saaristossa rantaan ajetun nippulan nipputaskussa. Vedessä nipuista muodostetaan lautta, jota hinaaja vetää (Kariniemi ym. 2008). Aluskuljetuksessa puut ajetaan mielellään suoraan proomuun ajokoneella tai yhdistelmäkoneella (Karttunen ym. 2008).



Kuva 1 Kaukokuljetustekniikat ja niiden suhteet 1940-2016 (Strandström 2017).

Kuvasta 1 nähdään kaukokuljetusmenetelmien osuuksien muutokset vuodesta 1940 vuoteen 2016. Tästä käy ilmi selkeästi autokuljetusten osuuden nousu ja vesitiekuljetuksen osuuden huomattava lasku.

1.2 Työn tavoite

Tutkimuksessa selvitetään puutavaran vesitiekuljetuksen vesitiekuljetuksen taustaa, nykytilaa ja tulevaisuutta kirjallisuus- ja kyselytutkimuksen avulla. Keskeisimmät tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten puutavaran uitto ja aluskuljetus on muuttunut Suomessa?
2. Minkälaiset ovat Suomen teollisen puunkuljetuksen tulevaisuudennäkymät alan asiantuntijoiden näkökulmasta?

2.1 Vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö

2.2 Vesitiekuljetuksen infrastruktuuri

2.3 Vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus

Näihin kysymyksiin vastataan selvittämällä:

1. Vesitiekuljetuksen eri menetelmät ja niiden käyttö 1800-luvulta nykypäivään kirjallisuustutkimuksen keinoin.
2. Tulevaisuuden näkymät Delfoi-menetelmää käyttäen.

2 Vesitiekuljetuksen historia

2.1 Uitto

2.1.1 Yleistä

Suomen pinta-alasta yli kymmenen prosenttia on vettä (Tilastokeskus 2007), joten Suomessa on aina ollut hyvät edellytykset puun vesitiekuljetukselle. Hyvien vesireittien vuoksi useimmat puunjalostamot onkin perustettu vesistöjen varrelle (kuva 2 ja kuva 3). Ensimmäisinä tulivat vesisahat, jonka jälkeen höyrysahat. Sittemmin tulivat puuhiomot, sellutehtaat ja vaneritehtaat (Kariniemi ym. 2008).

Höyrysahat sallittiin 1857 ja neljä vuotta myöhemmin sahaustoiminta vapautettiin lähes kokonaan (Pakkanen 2012). Tämä mahdollisti sahaliikkeen muodostumisen teollisuudeksi. Suomen ensimmäinen höyrysaha lähti käyntiin 1860 Iijoella (Pakkanen 2012). Suomessa käytettiin tuolloin noin 15–20 miljoonaa kuutiometriä puuta, mutta siitä vähintään 80% oli kotitarvikepuuta. Samoihin aikoihin alkoi valtiokin kiinnostua omistamiensa metsien kaupallisesta hyödyntämisestä (Pakkanen 2012).

Uitto on puunkuljetusmuodoista perinteisin. Sen osuus alkoi kuitenkin vähentyä 1950-luvulla autokuljetuskaluston ja tieverkoston kehittymisen seurauksena (Uusitalo 2003). Uiton varhaishistoriasta on vähän tietoa 1700-luvulta, mutta se oli ilmeisesti kuitenkin melko samanlaista vielä sata vuotta myöhemmin, vaikka puumäärät kasvoivatkin. Tosin laivanrakennuspuun osuus oli aiemmin suurempi (Peltonen 1991).

Suomessa uittaminen alkoi myöhemmin kuin esimerkiksi Norjassa ja Ruotsissa (Pakkanen 2015). Norjassa uitto-olosuhteet olivat vaikeammat kuin Ruotsissa ja Suomessa. Norjassa oli lyhyitä ja jyrkästi laskevia jokia, mikä hankaloitti uittotoimintaa. Silti kaupallinen uittaminen alkoi Norjassa selvästi aikaisemmin kuin naapurimaissa. Norjassa uitto oli ollut tärkeä kuljetusmuoto jo 800-luvulla (Pakkanen 2015).

Ruotsissa, minkä vallan alla Suomikin oli vuoteen 1809 saakka, oli suotuisammat olosuhteet uittamiseen kuin Norjassa. Ruotsissa tehtiin 1920-luvulla arvio, että noin kaksi kolmasosaa maan metsävarannoista sijaitsi alle kolmen kilometrin etäisyydellä uittokelpoisesta vesistöstä. Uiton alkuaajoista Ruotsissa on vähän tietoa. Pakkanen (2015) mukaan moni tutkija sanoo Ruotsin kaupallisten uittojen alkaneen 1300-luvulla, mutta

esimerkiksi Ruotsin metsätalouden historian kirjoittajan Lars Kardellin mukaan ensimmäinen kirjallinen todistus Ruotsin uitoista on vasta vuodelta 1551 (Pakkanen 2015). Suomessa voidaan sanoa, että kaupallinen uitto alkoi 1600-luvulla, kun vesisahoja otettiin käyttöön enemmän (Pakkanen 2015).

2.1.2 Irtouitto

Irtouittoa käytettiin lähinnä puro- ja jokiuitossa. Järviuitossa irtopuut kerättiin kehälautaksi kehäpuiden sisälle, joskus myös jokiuitossa saatettiin käyttää kehälauttaa. (Kellomäki 2014).

Irtouitto voidaan jakaa kolmeen tyyppiin väylän ominaisuuksien ja suoritustavan perusteella purouittoon, jokiuittoon ja virtauittoon. Purouitossa puita uitetaan väylällä, jossa pisimmät puut eivät mahdu kääntymään poikittain. Väylä on alle 10 metriä leveä. Uitto suoritettiin tulvan aikana ja uittotyöt suoritettiin rannoilta käsin ilman veneitä (Pertovaara 1984). Apuvälineenä käytettiin keksejä eli uittohakoja, joissa oli rautainen terä ja puinen varsi (Pakkanen 2015). Purouittoa saatetaan pitää ”oikeana” uittona ja näin ehkä olikin 1950-luvulle saakka. Purouitto oli nimittäin paikoin uiton edellytys, koska metsäautoteiden puuttuessa puut oli saatava tehokkaammalle kuljetusreitille (Pakkanen ja Leikola 2011).

Jokiuitossa uittoväylä on niin leveä, että puut mahtuvat joka kohdassa kääntymään poikittain. Uittotyöt suoritettiin osaksi rannoilta ja osaksi veneestä käsin puomituksia apuna käyttäen (Pertovaara 1984).

Virtausuitto suoritetaan leveässä väylässä veneestä käsin. Uittoa ohjataan puomituksilla (Pertovaara 1984).

Puutavaran veteenpano eli vyörytys voi tapahtua viidellä menetelmällä (Pertovaara 1984):

1. Koneellinen veteenpano puskutraktorilla, kourakuormaajalla tai etukuormaajalla
2. Patoaltaan käyttö. Puut ohjataan isosta altaasta ruhkautumatta pääväylään
3. Pudotus suoraan ajoneuvosta
4. Jäävarastoon ajo
5. Vyörytys miesvoimin

Irtoutiossa puut uivat irrallaan, mutta isommilla vesiväylillä puut saatettiin kerätä kehälauttoihin, jossa puut olivat kehikon sisällä (Kellomäki 2014). Lopulta irtoutio loppui Kemijoella vuonna 1991 (Pakkanen 2015), ja irtoutio loppui Suomesta muutamia saarierä lukuunottamatta vuonna 2002 Kymijoella (Pakkanen ja Leikola 2011).

2.1.3 Nippu-uitto

Nippu-uitiossa puut sidotaan nippuihin ja niput kytketään toisiinsa. Hinaaja vetää näin muodostunutta lauttaa. Nippu-uitto on ainoa tapa, jolla puita tänä päivänä vielä kuljetetaan Suomessa. Nippu-uitto alkoi yleistyä 1950-luvun jälkeen, sillä se tarvitsi vähemmän työvoimaa kuin irtoutio (Peltola 1991).

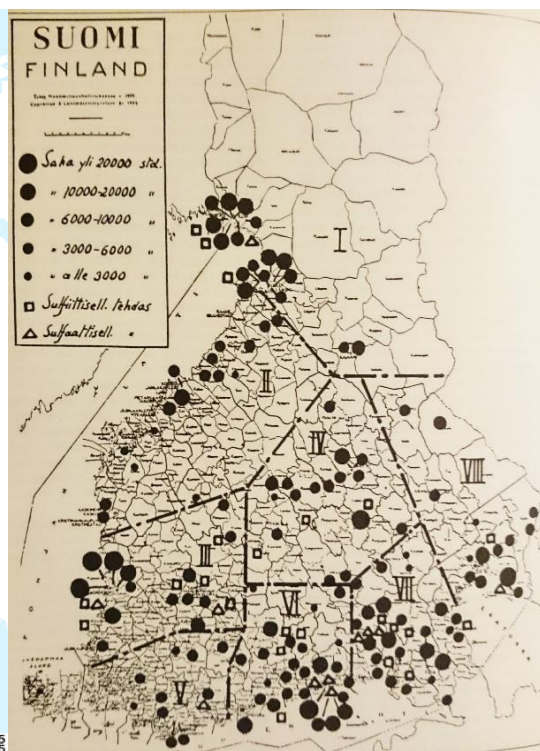
Itä-Suomi oli Suomen tärkein sahateollisuuden alue 1700-luvulla. Siellä tuotettiin tuohon aikaan noin kolme neljäsosaa Suomen sahatavarasta ja siellä kerrotaan myös yksi varhaisimmista uittohavainnoista jo vuodelta 1724 (Pakkanen ja Leikola 2011). Varmoja tietoja Saimaalla uitosta on kuitenkin vasta 1800-luvulta, kun 1802 Ruokolahden Höystenkosken kirjuri oli tehnyt ilmoituksen myrskyn vuoksi rikkoutuneesta tukkilautasta (Pakkanen ja Leikola 2011).

Varkauden saha ja ruukki siirtyivät 1834 Paul Wahlin ja J. E. Längmanin omistukseen. Sahasta tuli uiton kotimainen edelläkävijä Saimaalla. Tämä oli Längmanin saavutus, kun hän alkoi hankkia tukkeja tehtaalle Kuopion takamailta, kuten Vieremältä, Iisalmen takaa (Pakkanen ja Leikola 2011).

Pakkasen ja Leikolan (2011) mukaan Suomessa oli 1900-luvun alussa noin 400 tehdasta, jotka käyttivät yhteensä noin viisi miljoonaa kuutiometriä puuta. Valtaosa tuosta puumäärästä kuljetettiin uittamalla. Teollisuuden puuntarve kasvoi kasvamistaan koko 1900-luvun ajan. Teollisuuden kokonaispuunkäyttö oli 1909 noin 10 miljoonaa kuutiometriä, ja 1936 rikottiin 20 miljoonan kuution raja. Teollisuuden puuntarpeesta yli puolet oli tullut uittamalla. Virallisia uittotilastoja alettiin pitää vasta 1920-luvulla. Vuonna 1926 arvioitiin rikottaneen 10 miljoonan kuutiometrin uittomäärä. Ennen sotia 1937 yllettiin lähes 15 miljoonan kuutiometriin (Pakkanen ja Leikola 2011).



Kuva 2 Suomen vesistöt kartalla (Metsähallitus 2015).



Kuva 3 Sahojen sijoittuminen Suomessa vuonna 1927. Kuvassa on vain vientisahat, joiden tuotanto yli 2000 std.* (Ahvenainen 1984).

*(Standartti $\approx 4,672 \text{ m}^3$)

Kuvista 2 ja 3 nähdään hyvin, kuinka sahateollisuus on keskittynyt rannikoille ja vesialueiden äärille.

Sotavuodet 1939–1945 heijastuivat moneen asiaan Suomessa, eikä uitto ollut poikkeus. Uittomäärät jäivät pienemmiksi kuin normaalisti, koska teollisuus joutui käymään säästöliekillä työ- ja energiapulan vuoksi (Pakkanen ja Leikola 2011). Esimerkiksi 1941

saatiin vain kaksi kolmasosaa uittopuusta toimitettua perille (Pakkanen ja Leikola 2011). Tämä johtui Pakkasen ja Leikolan (2011) mukaan kaluston, työvoiman ja ruuan puutteesta. Lisäksi vesi- ja sääolot olivat epäedulliset. Ennen sotia uiton parissa toimi parhaimmillaan noin 45000 työläistä, mutta sotavuosina vain 30000–35000 työläistä (Peltola 1991). Tästäkin määrästä eräinä sotavuosina jopa 65 % oli niin sanottua korviketyövoimaa eli koululaisia, naisia ja vanhuksia (Peltola 1991).

Vuonna 1942 uittoa pyrittiin tietoisesti lisäämään merkittävästi, koska autokalustoa ja rautatiekalustoa ei kotirintamalla ollut saatavilla tarpeeksi (Pakkanen ja Leikola 2011). Saimaan kanava saatiin kesällä 1942 sotavahinkojen korjausten jälkeen takaisin toimintakuntoon. Kanavan merkitys laski kuitenkin, sillä sotatoimien takia kanavasta kulki 1943 vain 1800 alusta ja 1944 3200 alusta, joka oli vain puolet vuoden 1939 määrästä (Pakkanen ja Leikola 2011).

Uitto oli pysynyt 1900-luvun lähes muuttumattomana. Kuljetetut puumäärät ja työvoima olivat kokeneet suurimmat muutokset, mutta tekniikasta suuret muutokset olivat jääneet puuttumaan (Peltola 1991). Muutokset liittyivät kehittyneempien menetelmien leviämiseen ja niiden pieniin parannuksiin (Peltola 1991). Uiton kehitystä ennen sotavuosia jarrutti muun muassa halpa työvoima ja sen runsas tarjonta (Peltola 1991). Maatalous alkoi 1950-luvulla ripeästi koneellistua ja tämä johti siihen, että kausiluontoista uittoa harjoittanut työvoima alkoi vähetä (Peltola 1991). Tästä syystä alettiin harjoittaa kasvavassa määrin vähemmän työvoimaa tarvitsevaa nippu-uittoa (Peltola 1991). Purouittokin loppui kokonaan 1960-luvulla autojen kehittyttyä (Pakkanen ja Leikola 2011).

2.2 Aluskuljetus

Aluskuljetusta käytettiin uittamisen ohella, ja se oli nopeampaa kuin puiden hinaaminen (Pakkanen ja Leikola 2011). Lisäksi aluksilla voitiin kuljettaa sellaista puutavaraa, joka oli huono uimaan tai ei saanut kastua. Aluksilla kuljetettiin ennen kaikkea polttopuuta (Pakkanen ja Leikola 2011).

Purjealuksia käytettiin meren lisäksi myös sisävesillä. Sahatavara, lankut ja laudat olivat polttopuun lisäksi tärkeitä kuljetustuotteita. Raakapuuta niiden ei tiedetä vielä 1700-1800-luvun taitteessa kuljettaneen. Alukset kuljettivat lähinnä vesisahojen kuljetuksia (Pakkanen ja Leikola 2011).

Itä-Suomessa Saimaalla oli ainakin 1800-luvun alusta alkaen erilaisia purjealuksia. Saimaan kanavan valmistuminen 1856 kasvatti purjelaivojen määrää ja muutti niitä. Laivoista tuli merikelpoisempia, ja jokunen niistä purjehti jopa Atlantin yli (Pakkanen ja Leikola 2011). Kanava oli merkityksellinen metsätuotteille ja metsäsektorista tulikin suurin kanavan käyttäjä. Ennen ensimmäistä maailmansotaa lautojen ja lankkujen vienti oli suurta niin taloudellisesti kuin tonnimääräisestikin. Saimaan kanavan kautta vietiin 1860-luvulla jo noin 200 000 m³, ja ennen ensimmäistä maailmansotaa vienti nousi 350 000 kuutiometriin (Pakkanen ja Leikola 2011).

Proomut, kansankielellä lotjat, ilmaantuivat höyryalusten yleistymisen seurauksena. Suomen ensimmäinen höyrylaiva valmistui 1833 ja se toimi Saimaalla 11 vuotta proomujen hinaajana (Pakkanen ja Leikola 2011).

3 Suomen vesiväylät

3.1 Väylät ja kanavat

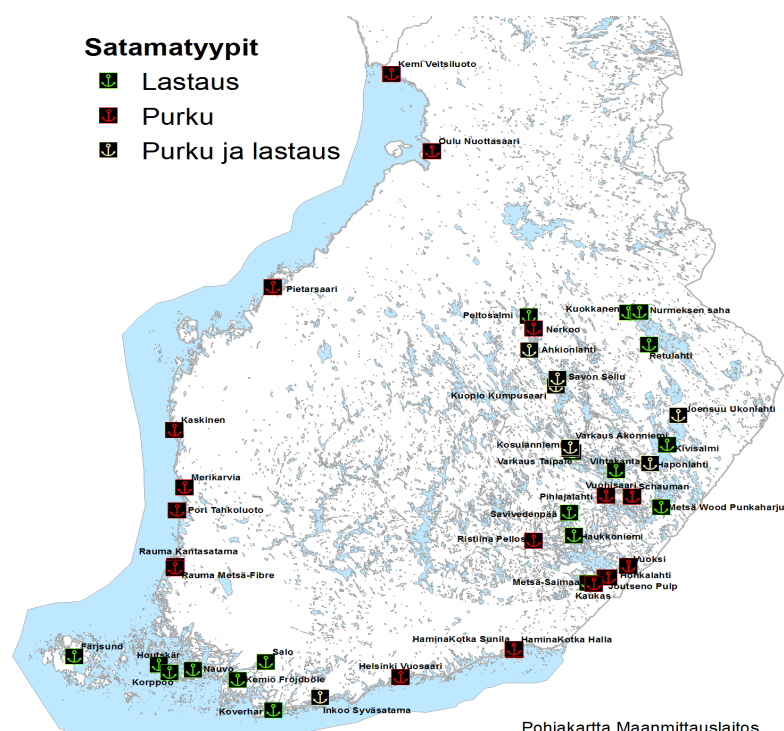
Puutavaraa kuljetetaan sisävesillä Saimaalla sekä merikuljetuksina rannikkosatamiin. (Autokuljetusopas 2016). Vesiväylät on jaoteltu yhteensä kuuteen väyläluokkaan (VL1-VL6) luokat määrittävät sen mukaan mitä liikennettä väylän katsotaan ensisijaisesti palvelevan. Nämä luokat on jaettu edelleen kahteen pääryhmään seuraavasti (Liikennevirasto 2013):

Kauppamerenkulun väylät

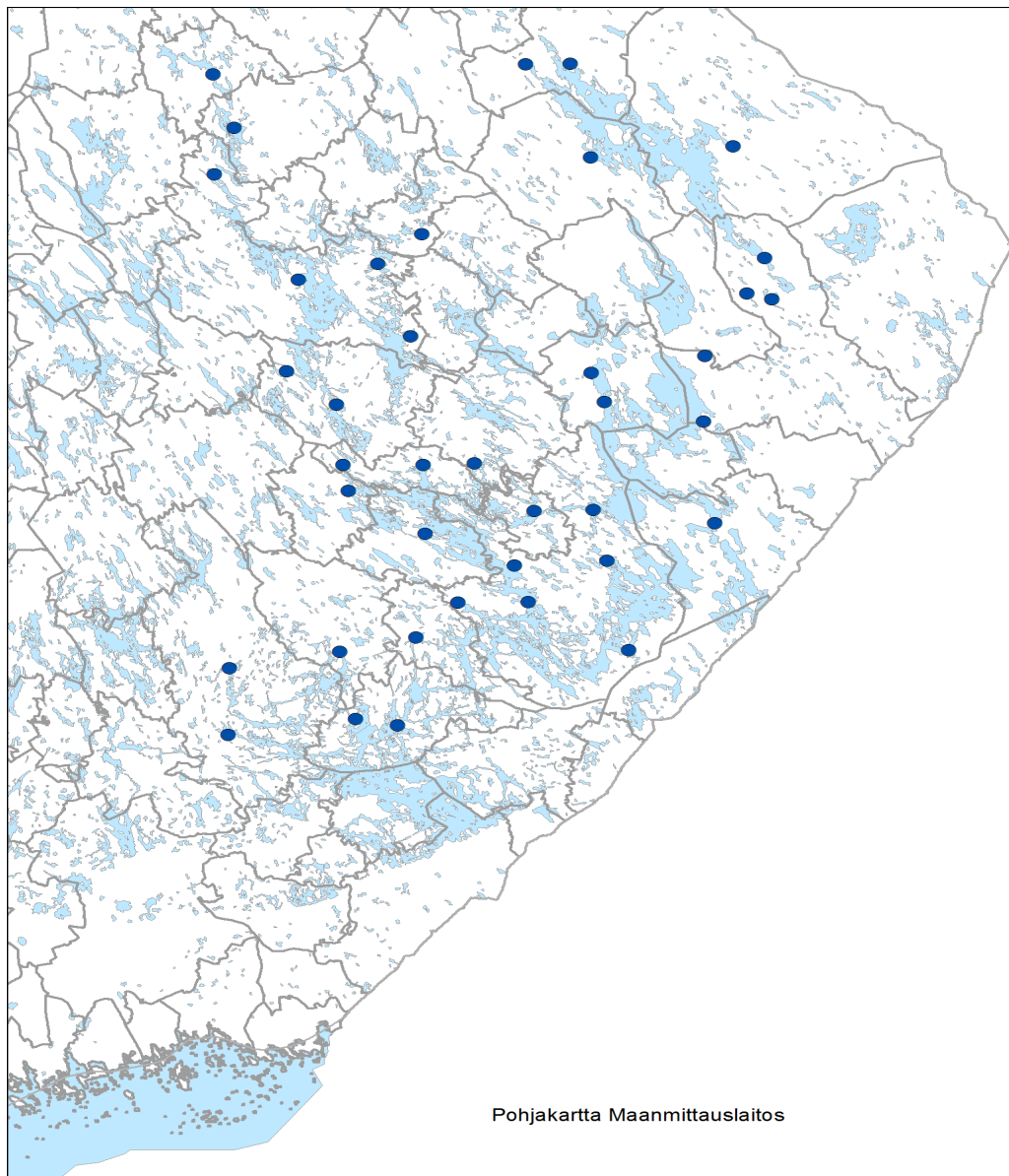
Väyläluokka	Vähimmäiskulkusyvyyys (metriä)
VL1 Kauppamerenkulun pääväylät	8
VL2 Kauppamerenkulun 2-luokan väylät	4

Matalaväylät

Väyläluokka	Vähimmäiskulkusyvyyys (metriä)
VL3 Hyötyliikenteen matalaväylät	Yleensä 2,4
VL4 Veneilyn runkoväylät	Rannikolla 2,4, Sisävesillä 1,8
VL5 Paikallisveneväylät	1–2,5
VL6 Venereitit	0,5–2,5

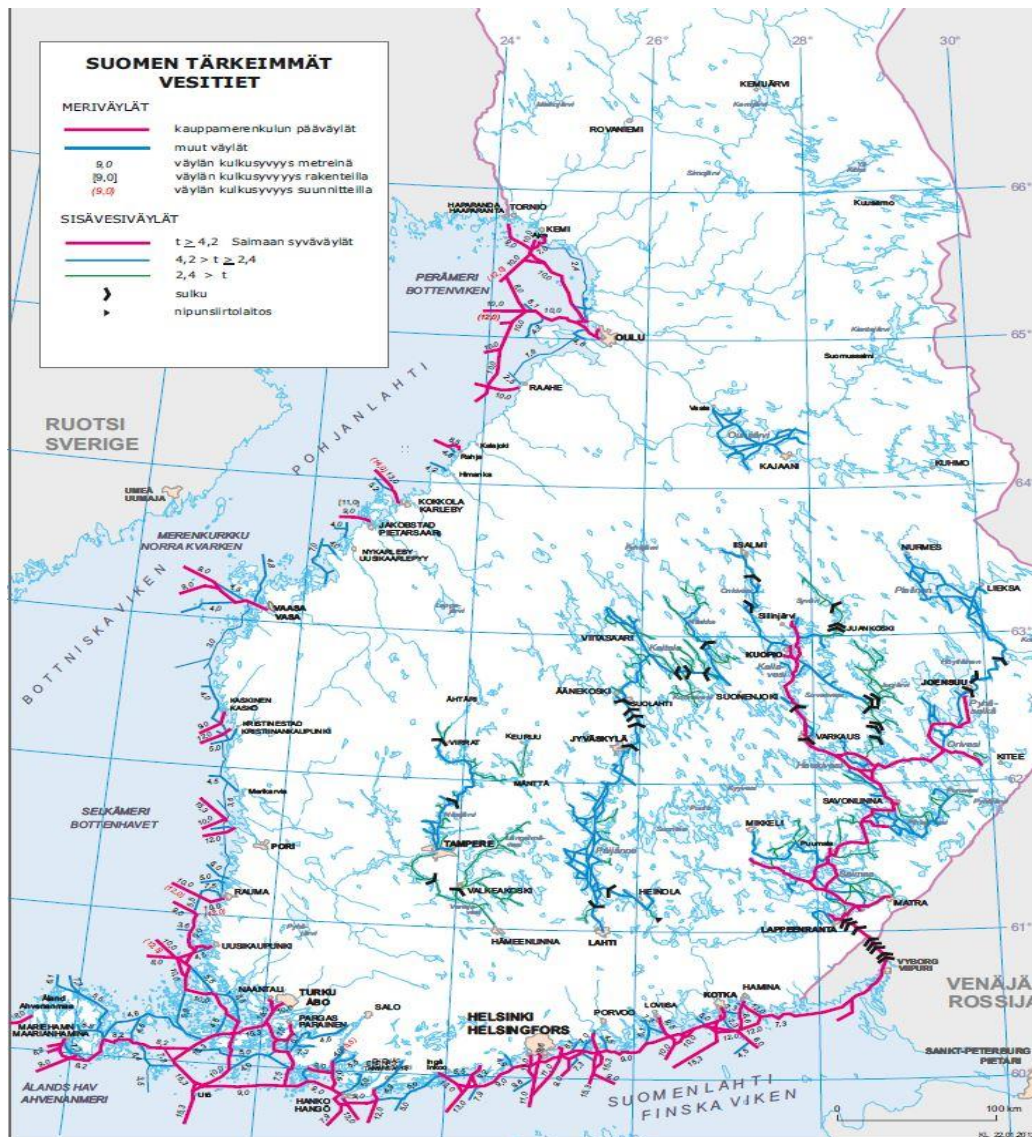


Kuva 4 Puutavaran aluskuljetuksessa käytettäviä koti- ja ulkomaan satamia ja kuormauspaikkoja (Autokuljetusopas 2016).



Kuva 5 Uiton pudotuspaikat (Autokuljetusopas 2016).

Puutavaran aluskuljetusta on yleisiä ja yksityisiä satamia ja uittoa varten pudotuspaikkoja. (kuva 4 ja 5). Uiton pudotuspaikkoja ylläpitää Järvi-Suomen Uittoyhdistys ja Perkaus Oy (Autokuljetusopas 2016). Saaristosta voidaan lastata ilman erillistä lastauspaikkaa syväykseltään mataliin proomuihin (Autokuljetusopas 2016).



Kuva 6 Suomen tärkeimmät vesitiet (Liikennevirasto 2013).

Saimaalla on 772 kilometrin laajuinen väyläluokkaan 2 kuuluva syväväyläverkko. Tämä mahdollistaa alusliikenteen, jonka maksimi lasti on 2500 tonnia. Väyläluokka 3 sopii proomu- ja uittokuljetuksille (Autokuljetusopas 2016). Kuvassa 6 näkyy Saimaan väylät ja niille suurimmat sallitut alusten syväykset. Suomen vesistöissä on Saimaan kanavan kahdeksan sulun lisäksi 31 sulkukanavaa (kuva 6). Kanavat sijaitsevat Vuoksen, Kokemäenjoen ja Kymijoen vesistöalueilla. Liikennevirasto ylläpitää näitä sulkuja (Liikennevirasto 2017). Saimaan kanava mahdollistaa puutavaran tuonnin myös sisävesisatamiin (Autokuljetusopas 2016).

3.2 Saimaan kanava

3.2.1 Historia

Ennen valmistumistaan vuonna 1856 väylää Saimaalta merelle on yritetty rakentaa jo aiemmin. Saimaan ja meren yhdistämistä yritti ensimmäistä kertaa Viipurin linnan ja Olavinlinnan päällikkö Erik Turenpoika Bielke vuosina 1499-1511 (taulukko 4). Lapioin yritetty yhdistäminen 76 metriä alempana olevaan merenpintaan päättyi ensimmäiseen vastaan tulleeeseen kallioon ja samaan aikaan tapahtuneeseen Bielken kuolemaan (Vesterinen 2014).

Vuonna 1607 Kaarle IX antoi määräyksen Lapveden ja Juustilanjoen yhdistämisestä (taulukko 4). Työtä suorittamaan määrättiin Pentti Severinpoika Juusten. Kuningas vaati nopeaa toimintaa ja tahtoi väylän valmiiksi vuoden 1608 aikana. Yritystä kesti vuoteen 1609 asti, ja aikaan saatiin muutama sata metriä kaivantoa, jota kutsutaan Juustenin kaivannoksi. Se on edelleen tänä päivänäkin nähtävissä Lappeenranta-Joutseno-maantien varrella (Vesterinen 2014).

Pitkän suunnittelun lopputuloksena antoi Venäjän keisari Nikolai I 1844 käskyn Saimaan kanavan rakentamisesta (taulukko 4). Aikaa projektin suorittamiseen laskettiin huomattavasti aiempia yrityksiä realistisempi aikataulu - 15 vuotta. Kanava valmistui etuajassa kesällä 1856. Kanavan käyttöön vihkimistä kuitenkin viivytettiin syyskuuhun saakka, Aleksanteri II kruunajaisiin asti. Näin Saimaan kanava vihittiin juhlallisesti käyttöön 7.9.1856 (Vesterinen, 2014). Säännöllinen reittiliikenne alkoi heti kanavan auettua. Lopullisesti kanava valmistui 1858. Valmiissa kanavassa oli 28 graniittista sulkua ja jokaisessa puinen portti (Museovirasto 2009).

Taulukko 1 Vanhan kanavan sulut ja niiden korkeudet (Vesterinen 2014).

Sulku		Sulun korkeus (m)
1	Lauritsila	2,6
2,3,4	Mälkiä	7,8
5	Pien-Mustola	2,9
6,7,8	Suur-Mustola	8,2
9	Tuohimäki	3,5
10	Tuomoja	3,3
11	Räihä	1,7
12	Pien-Pälli	2,8
13,14,15	Iso-Pälli	9,0
16,17,18	Lietjärvi	9,0
19,20	Rättijärvi	5,6
21,22	Ylä-Särkijärvi	5,9
23,24	Ala-Särkijärvi	5,9
25,26,27	Juustila	8,9
28	Lavola	0,6

Saimaan kanavan valmistuminen liitti Itä-Suomen vaiheet samaan aikaan vaikuttaneisiin suuriin kansainvälisiin rakenteellisiin muutoksiin. Kanavaliikenne ja metsien kysyntä kasvoivat. Puutavaran kysynnän kasvun myötä sahateollisuus levisi laajemmalle ja metsien arvonnousun avulla kantorahatuot levisivät laajemmalle, mikä vaikutti talouden vauhtiin ja kehitykseen (Auvinen 2013).

Laivojen ja liikenteen kasvaessa kanavan rakenteita alettiin laajentamaan 1893-1903. Vuonna 1923 oli vanhan kanavan ennätysvuosi, kun kanavan läpi kulki yli miljoona tonnia tavaraa ja 13000 alusta (Vesterinen 2014). Liian pieneksi havaittu kanava rakennettiin uudestaan betonirakenteiseksi ja leveämmäksi alkaen Mälkiän sulusta 1927 (taulukko 4). Kanava suunniteltiin kolme kertaa suuremmille aluksille. Mälkiän sulkuryhmästä rakennettiin peräti 13,5 metrin suursulku. Sulkuun mahtui kaksi vanhan sulun alusta kerralla, ja se on korkein Suomessa koskaan käytetty sulku (Vesterinen 2014). Kanavan uudelleen rakentaminen ehdittiin saada miltein puolitiehen ennen toista maailmansotaa. Sodan jälkeen Saimaan kanavasta noin puolet jäi Neuvostoliiton puolelle ja yhteys Saimaalta Suomenlahteen katkesi yli 20 vuodeksi (Taulukko 4) (Museovirasto 2009). Vanhan kanavan entiset 28 käsikäyttöistä sulkua korvattiin tuolloin 11 sähkötoimisella sululla (Vesterinen 2014).

Taulukko 2 Toisen kanavan sulut ja niiden korkeudet (Vesterinen 2014).

Sulku		Sulun korkeus (m)
1	Mälkiä	13,5
2	Mustola	8,0
3	Tuohimäki	3,5
4	Tuomoja	3,3
5	Räihä	1,7
6	Pälli	11,8
7	Lietjärvi	9,0
8	Rättijärvi	5,6
9	Ylä-Särkijärvi	5,9
10	Ala-Särkijärvi	5,9
11	Juustila	9,5

Karjalan menetys lamaannutti Itä-Suomen talouselämää, sillä Viipurin kautta oli kulkenut noin 20 % Suomen viennistä. Sodan jälkeen kanavasta ei tahdottu edes neuvotella ennen kuin 1948 solmittua YYA-sopimusta. Vuonna 1954 suomalaiset pääsivät tutustumaan kanavan Neuvostoliiton puoleiseen osaan, joka oli edelleen sodanjälkeisessä huonossa kunnossa. Suomalaiset poliitikot, erityisesti tuohon aikaan pääministerinä toiminut Urho Kekkonen pyrki rajantarkastuksiin, jotta Saimaan kanava ja Viipuri saataisiin palautettua Suomelle vaikka vuokraamalla (Vesterinen 2014).

Presidentti Paasikivi neuvoi pääministeri Kekkosta voimakkaasti ajamaan Saimaan kanavan Neuvostoliiton puolelle jääneen osan saamista takaisin Suomen käyttöön. Aluksi ei saatu aikaan merkittäviä tuloksia, kunnes vasta Kekkosen ollessa presidentti. Hänen 60-vuotispäivillään Tamminiemen sauna-illassa Kekkosen neuvotteli Neuvostoliiton pääsihteeri Nikita Hrustshevin kanssa ja kanavaneuvotteluissa tapahtui merkittävä käänne. Kekkonen ja Hrustshev keskustelivat monista maiden välisistä asioista. Asioiden edettyä mallikkaasti Hrustshev oli tyytyväisenä kysynyt Kekkoselta “Onko muuta?”. Tähän Kekkonen oli Ahti Karjalaisen muistiinpanojen mukaan vastannut seuraavasti:

“Ehkä olisi Saimaan kanava, mutta kolmisen vuotta sitten Te annoitte työhuneessanne esitykseemme jyrkän kielteisen vastauksen. Siksi ajattelin, ettei jankuteta samasta asiasta”.

Kekkonen ei siis suoraan kysynyt tai pyytänyt mitään, mutta Hrushtsevin tuntien toivoi tämän tarttuvan kysymykseen. Näin tapahtuikin. Hrushtsev vastasi:

“Jos minä nyt sitten haluaisinkin päästä antaman siihen myönteisen vastauksen”.

Tätä iltaa kutsuttiin Tammineimen taikayöksi (Koivupuro ja Korpela 2011).

Aihe otettiin julkisesti puheeksi Kekkosen Moskovon vierailun yhteydessä 21-24.11.1960. Tästä eteenpäin kesti vain vajaat kolme vuotta sopimuksen allekirjoittamiseen 50 vuotisen Saimaan kanavan ja sen ranta-alueiden vuokraamisesta. Sopimus allekirjoitettiin 27.9.1962 (Koivupuro ja Korpela 2011).

Ensimmäiseksi uuden sopimuksen synnyttyä oli jatkettava loppuun 1939 aloitettu toinen rakentaminen. Silloin kanava oli suunniteltu rakennettavaksi 65 X 9,6 X 4,2 metrisille aluksille, mutta tämä todettiin riittämättömäksi, joten uusi kanava rakennettiin sopivaksi 78 X 11 X 4,2 metrisille aluskoolle (taulukko 4). Uusittu kanava otettiin käyttöön 1968 (Koivupuro ja Korpela 2011).

Taulukko 3 Kolmannen kanavan sulut ja niiden korkeudet (Vesterinen 2014).

Sulku		Sulun korkeus (m)
1	Mälkiä	12,4
2	Mustola	7,2
3	Soskua	8,3
4	Pälli	11,7
5	Ilistoje (Lietjärvi)	10,2
6	Svetotsnoje (Rättijärvi)	5,5
7	Iskrovka (Särkijärvi)	11,4
8	Brusnitsnoje (Juustila)	10,0

Liikenne- ja viestintäministeriö päätti 14.12.2000 aloittaa valmistelut Saimaan kanavan vuokrasopimusneuvottelujen aloittamiseksi. Kanavalla ryhdyttiin selvittämään talviliikenteen mahdollistavia lämmitysratkaisuja (Koivupuro ja Korpela 2011).

Tavoite uudessa sopimuksessa oli sisällyttää kaikki hyvä vuoden 1962 sopimuksesta uuteen sopimukseen. Ensimmäiset epäviralliset neuvottelut uudesta vuokrasopimuksesta käytiin kanavavaltuutettujen välillä kesäkuussa 2003. Neuvottelut etenivät vaihtelevasti ja epävirallisesti, kunnes 13.9.2005 Venäjä nimesi virallisen neuvottelukunnan, kun

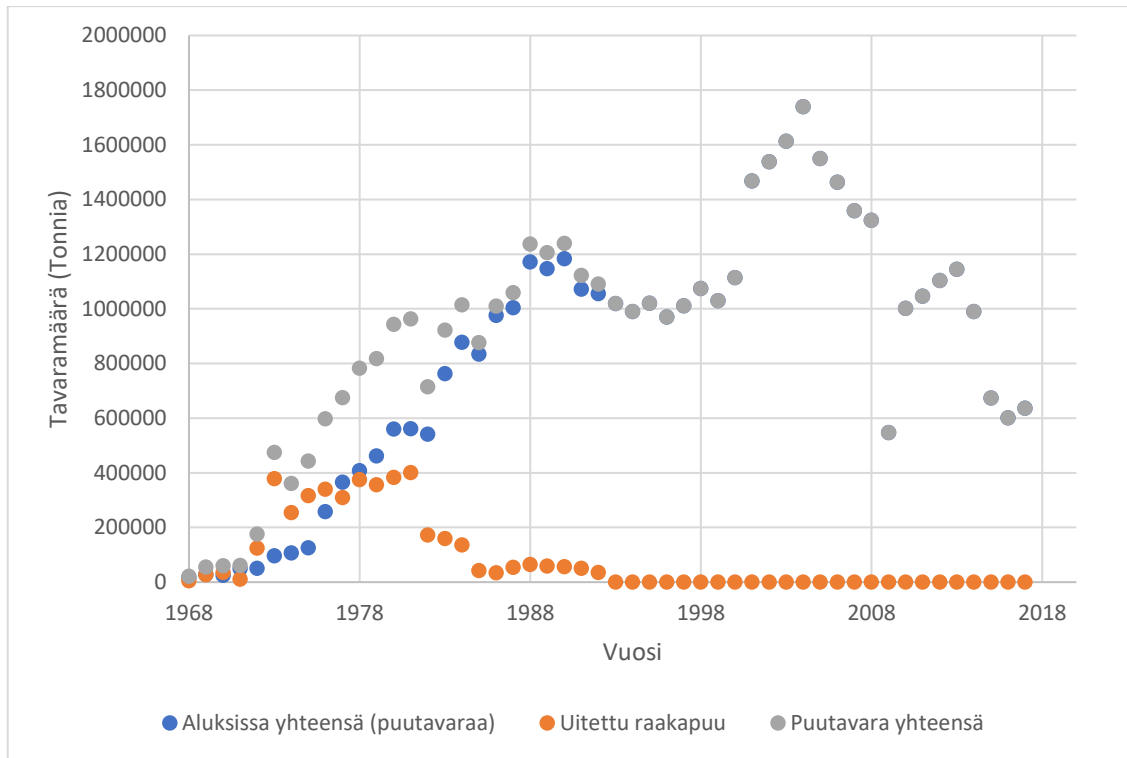
Suomi oli nimennyt neuvotteluvaltuuskunnan jo 13.3.2002. Elokuussa 2006 molempien maiden työryhmät pääsivät alustavaan yhteisymmärrykseen sopimusrungosta. Sopimuksen yksityiskohdista päästiin lopulta yhteisymmärrykseen 18.12.2009 ja Suomen ja Venäjän pääministerien tuli allekirjoittaa sopimus seuraavassa tapaamisessaan. Sopimus allekirjoitettiin Lappeenrannassa 27.5.2010 Matti Vanhasen ja Vladimir Putinin toimesta (Koivupuro ja Korpela 2011). Uusi vuokrasopimus tulee voimaan 17.2.2012 (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012).

Uusi sopimus turvaa Saimaan kanavaliikenteen seuraavaksi 50 vuodeksi. Nykyään 20 tuotantolaitosta käyttää kanavaa säännöllisesti, ja nämä yritykset työllistävät yhteensä 7000 henkeä, joista 10 laitosta on metsäteollisuuden laitoksia, jotka työllistävät noin 6000 henkeä (Koivupuro ja Korpela 2011). Uusi sopimus turvaa Vehviläisen mukaan tavaraliikenteen ja vastaa myös kasvavan matkailun ja huviveneilyn tarpeisiin (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010).

Saimaan kanavan perusvuokra Suomelle on 1,2 miljoonaa euroa vuodessa. Perusvuokran lisäksi Suomi maksaa muuttuvaa vuokraa kanavalla liikennöivien alusten kokonaismäärän mukaan. Molemmilla mailla on sopimuksen mukaan oikeus periä erikseen määriteltäviä liikennemaksuja kanavan käyttäjiltä. Liikennöintioikeus laajenee ja myös kolmansien maiden matkustaja-alukset voivat käyttää kanavaa. Uuteen sopimukseen on lisäksi sisällytetty monet aiemmin erillissopimuksin säädellyt asiat, kuten luotsaus, jäänmurto ja matkailu (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010).

3.2.2 Merkitys metsäteollisuudelle

Saimaan kanavalla on ollut merkittävä rooli itä-Suomen metsäteollisuuden kehittymiseen (Auvinen 2013). Kuvasta 4 nähdään Saimaan kanavan kautta kuljetetun puutavaran määrä vuodesta 1968 vuoteen 2017. Vuoden 1992 jälkeen kanavan kautta ei ole enää uitettu puuta, vaan kaikki puutavara on kulkenut aluksissa. Viime vuosina kuljetusmäärät ovat pudonneet. Vuonna 2017 määrä kuitenkin hieman kasvoi.



Kuva 7 Saimaan kanavan kautta kuljetettu puutavara 1968-2016 (Liikennevirasto 2018, Liite 1).

Saimaan kanavan rahtiliikenne on alkanut 2017 vilkkaana. Liikenneviraston ylitarkastajan Jukka Väisäsen mukaan Saimaan kanava on herkkä talouden mittari. Useimmat varustamot ovat varovaisia ennusteissaan. Savonlinnalaisen kuljetusyrityksen Mopro Oy:n toimitusjohtaja Olavi Tyrsky antaa välttävän arvosanan alkukesän kuljetuskysynnälle. Tyrsky sanoo ettei kausi tule yltämään lähellekkään parhaita kausia. Tyrsky uskoo, että Saimaalla on liikaa kuljetuskapasiteettia, sillä osaa kalustosta joudutaan seisottamaan (Saimaan kanavalla vilkastuvaa, rahtiliikenteen määrä on herkkä taloustilanteen mittari, Etelä-Saimaa 30.5.2017).

3.2.3 Tulevaisuus

Saimaan kanavaan suoritetaan sulkuporttien uusiminen hieman erilaisiin hydrauliportteihin, mikä mahdollistaisi leutoina talvina jopa ympärivuotisen käytön. Porttien uusimiseen on laskettu noin 10 miljoonan euron budjetti. Liikennevirasto suunnittelee myös sulkujen pidentämistä tulevaisuudessa noin kymmenellä metrillä. Pidentämisellä pyritäisiin vähentämään kanavan pullonkaulaa, sillä nykyiset alukset voivat olla kanavan nykyisellä leveydellä pidempiä kuin nykyinen 82,5 metrin aluksen maksimimitta. Pidentämisen jälkeen kanavaan mahtuisivat 93 metriä pitkät laivat. Liikennevirasto uskoo metsäteollisuuden Saimaan alueelle lähivuosina valmistuvien investointien lisäävän laivarahtien määrää Saimaan kanavassa (Suomen vesiliikenteeseen merkittävä muutos – Saimaan kanavassa voi pian liikennöidä lähes ympäri vuoden, Yle uutiset 31.1.2017).

Taulukko 4 Saimaan kanavan vaiheet (Tekstistä tehty kooste).

Tapahtuma	Vuosi	Muutos
Ensimmäinen yritys yhdistää saimaa mereen	1499-1511	Ensimmäinen vastaan tullut kallio ja Bielken kuolema päätti työt
Toinen yritys, Kaarle IX antaa määräyksen	1607-1609	Juustenin kaivanto syntyy
Nikolai I antaa käskyn kanavan rakentamisesta	1844-1856	Suunniteltiin kestävän 15 vuotta, mutta rakentui etuajassa
Toinen rakentaminen ja leventäminen	1927	Betonirakenteinen ja leveämpi
II Maailmansota	1939	Puolet kanavasta jää NL puolelle. Yhteys mereen poikki n.20 vuodeksi
50 vuoden vuokrasopimus Venäjän kanssa Nykyisen kanavavan rakentaminen alkaa (Kolmas rakentaminen)	1962-1963	43 km, 8 sulkua
Uusi vuokrasopimus allekirjoitetaan ja se astuu voimaan 2012	2010 ja 2012	Turvaa kanavaliikenteen seuraavaksi 50 vuodeksi
Tulevaisuus		Sulkujen pidentäminen

4 Vesitiekuljetuksen lainsäädäntö

Vuonna 1873 annettiin puiden lauttausta koskeva asetus. Uittamista kutsuttiin pitkään lauttaamiseksi (Kellomäki 2014). Sitä ennen ei ollut olemassa mitään yleistä uittoa koskevaa säädöstä, sillä uitettavat puumäärät olivat olleet pieniä ja matkat lyhyitä. Höyrysahojen lisääntyttyä tukkien tarve kasvoi huomattavasti. Isoimpien höyrysahojen sijaitessa rannikoilla uittomatkat kasvoivat. Kalastajat eivät suhtautuneet uittoon myönteisesti. Näin ollen 1873 annetulla asetuksella määrättiin, että kaikilla oli oikeus kuljettaa puuta vesiteitse, kunhan siitä ei aiheutunut vahinkoa, kuten lohিপatojen tuhoa. Rajatapaukset tutkittiin tapauskohtaisesti (Ahvenainen 1984).

Vuonna 1902 säädettiin vesioikeuslaki. Uusi laki määräsi, että kaikkien jotka halusivat uittaa yhteisuitoalueella tuli kuulua uittoyhdistykseen (Ahvenainen 1984). Yksityisuitto voitiin näin ollen kieltää ja määrätä kaikki uitto suoritettavaksi yhteisuittona (Kellomäki 2014). Lisäksi uittoväylien kunnostaminen voitiin antaa yksityiselle, ellei valtio ottanut sitä huolehtiakseen. Suuri osa uittoväylistä kunnostettiin näin ollen yhdistysten varoin (Ahvenainen 1984).

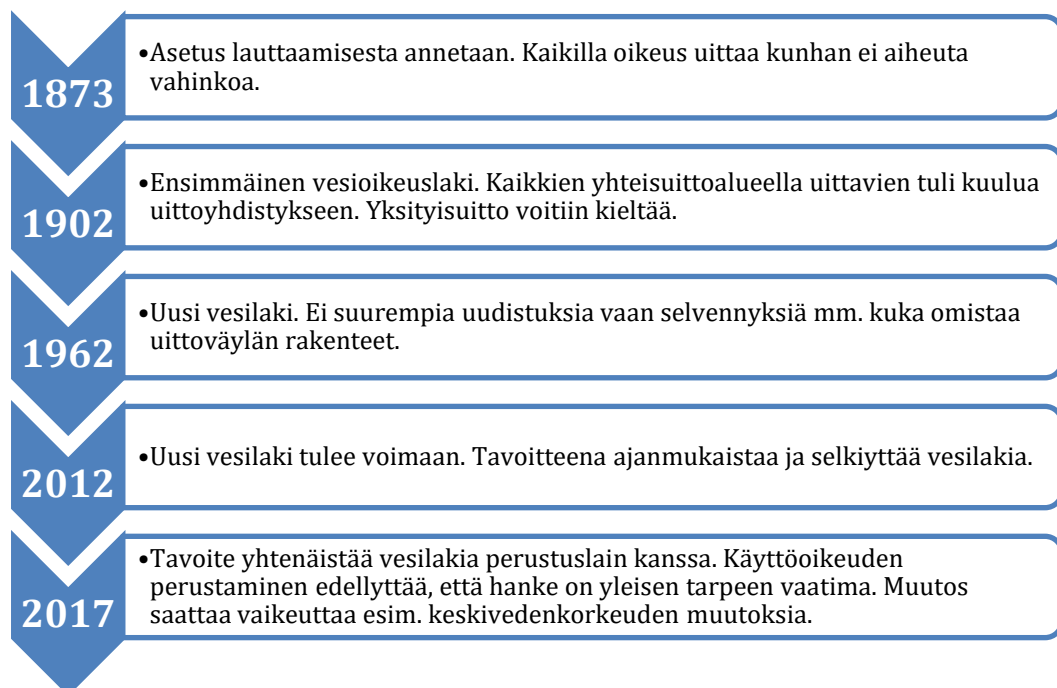
Saimaalla yhteisuitto tuli hieman myöhemmin kuin Kokemäenjoella ja Kymijoenjoella, koska lähistöllä ei ollut höyrysahoja. Varhaisin yhteisuitojärjestely Saimaalla oli 1878 Iisalmi-Varkaus välillä. Pielisjoella annettiin lauttaussääntö 1880 koskien yhteisuittoa. Vasta 1886 perustettiin Pielis Els Flötnings Aktiebolaget Oy. Kyseisen Uittoyhdistyksen perustivat Pielisjoen ainoat uittajat: Egerton Hubbard & Co. ja Gustaf Cederberg & Co. Myöhemmin Gutzeit ja Salvesen tulivat myös osakkaiksi. Pielisjoki oli tärkeimpiä uittoväyliä tämän vuosisadan alusta lähtien (Ahvenainen 1984).

Vuoden 1900 jälkeen uittosäännöt yleistyivät Saimaalla. Paikallisia lauttausyhdistyksiä tai -yhtymiä perustettiin. Laajempi kokonaisratkaisu syntyi 1911, kun Pielisjoen, Laitaatsillan ja Heinäveden lauttausyhdistykset sulautettiin Saimaan lauttausyhdistykseksi. Silti ennen ensimmäistä maailmansotaa vain pieni osa Saimaan vesistä oli yhteisuiton piirissä (Ahvenainen 1984).

Uusi vesilaki tuli voimaan 1962. Laki ei sisältänyt uiton kannalta suurempia uudistuksia, vain muutamia tärkeitä selvennyksiä. Säädettiin muun muassa kuka omisti uittoväylällä olevat rakenteet ja alueet, jotka oli uittoa varten lunastettu. Ne oli määritelty 1962 asti säätiöluontoiseksi väyläomaisuudeksi. Yhteisuittoväylillä olevat rakenteet tulisivat nyt uittoyhdistyksen omistukseen ja yksityisuittoväylillä rakenteet tulisivat valtion omistukseen (Lammassaari 2002).

Vuoden 1962 vesilaki kumottiin uudella vesilailla, joka tuli voimaan 2012 (Finlex 2011, 19 luku, 2§). Uudistuksen päätavoite oli ajanmukaistaa laki. Sääntelyä pyrittiin selkiyttämään ja lain sisäistä viittaustekniikkaa parantamaan. Keskeiset periaatteet eivät kuitenkaan olennaisesti muuttuneet (Ympäristöministeriö 2012).

Vesilain käyttöoikeussäätely uudistui 2017. Muutokset tulivat voimaan vuoden 2018 alussa. Lain säännökset pakkolunastuksesta ja käyttöoikeuden perustamisesta uudistuivat. Näin on pyritty yhdistämään vesilakia perustuslain kanssa. Vesitaloushankkeen pitää nyt olla yleisen tarpeen vaatima. Suurimpaan osaan vesitaloushankkeista uudistus ei vaikuta, mutta saattavat vaikeuttaa esimerkiksi keskivedenkorkeuden nostohankkeita (Oikeusministeriö 2017).

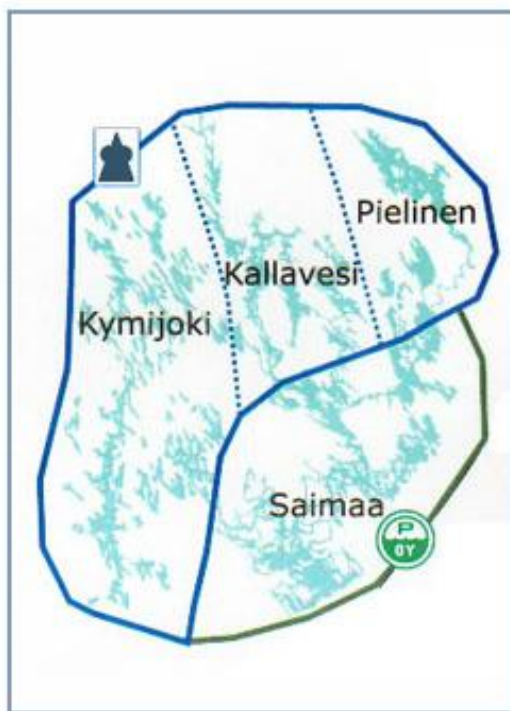


Kuva 8 Suomen vesilain keskeisimmät muutokset puutavaran vesitiekuljetuksen kannalta (Tekstistä tehty kooste).

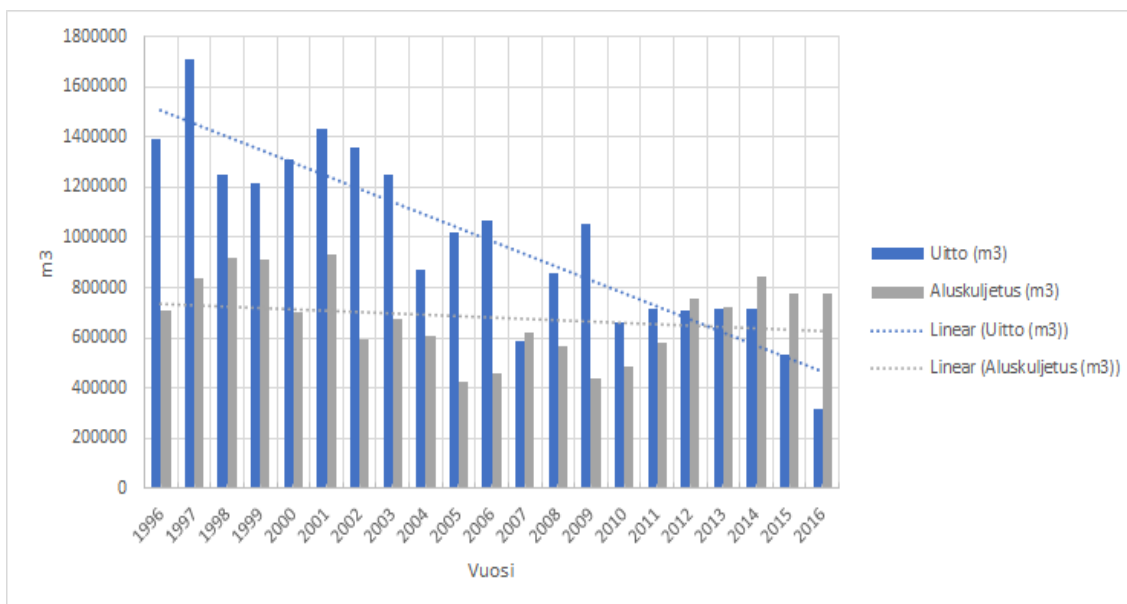
5 Tämän päivän vesitiekuljetus

5.1 Toimintaympäristö

Puutavaraa uitetaan nykyään vain Vuoksen vesistössä ja pisin hinausmatka on hieman alle 500 kilometriä Pielisen pohjoirannalta Saimaan etelärannalle (kuva 9). Keskimääräinen uittomatka on hieman alle 300 kilometriä (Korpilahti 2008). Vuoksen vesistö koostuu Saimaasta, Pielisestä, Kallavedestä ja useasta pienemmästä vesistöalueesta, jotka on osin yhdistetty kanvaratkaisuin. Lisäksi puuta aluskuljetetaan myös Kymijoella (Karttunen ym. 2007). Vuonna 2012 aluskuljetuksen keskimääräinen kuljetusmatka oli hieman yli 200 kilometriä (Strandström 2013). Vuonna 2016 se oli 230 km pois lukien alkukuljetus autolla (Strandström 2017).



Kuva 9 Suomen sisävesistöt, joilla puuta vesitiekuljetetaan (Järvi-Suomen Uittoyhdistys ja Perkaus Oy 2018).



Kuva 10 Puutavaran kaukokuljetuksen uitto- ja aluskuljetusmäärät 1996-2016 (Kariniemi 2006-2011, Oijala 1997, Strandström 2012-2017, Säteri ja Örn 1998, Säteri ym. 1999, Örn 2000-2004, Örn ja Väkevä 2005).

Uittokuljetus on vähentynyt kymmenen viime vuoden aikana tasaiseen tahtiin nykyiseen noin 300 000 m³. Aluskuljetus on tasaisen hitaasti nostanut osuuttaan puun vesitiekuljetuksessa ja ohitti uiton kuljetussuoritteessa 2012 (kuva 10 tai taulukko 5).

5.2 Organisointi

Suomessa uittoa harjoittavia yhtiöitä on kaksi: Järvi-Suomen uittoyhdistys eli JSU ja Perkaus Oy. Ne toimivat sisaryrityksinä ja niillä on yhteinen toimisto Savonlinnassa (Kariniemi ym. 2008). Järvi Suomen uittoyhdistyksellä on myös toimipaikat Kuopiossa, Joensuussa ja Nurmeksessa (Järvi-Suomen Uittoyhdistys ja Perkaus Oy 2018). JSU ja Perkaus Oy ovat hallinnollisesti ja juridisesti kaksi erillistä yhtiötä, mutta niiden toiminta on täysin integroitu. JSU:n muodostavat Metsähallitus, Metsäliitto, Stora Enso ja UPM-Kymmene. Perkaus Oy:n muodostaa Metsäliitto, Stora Enso ja UPM-Kymmene (Kariniemi ym. 2008). Suuri osa uittotöistä on annettu urakoina yksityisille yrityksille (Kariniemi ym. 2008). Aluskuljetusta Vuoksen vesistöalueella harjoittavia yrityksiä on taas kolme: Mopro Oy, Pielisen Laivat Oy ja UPM Kymmene Oyj. Oman kalustonsa lisäksi yritykset käyttävät alihankkijoita (Karttunen ym. 2007).

Järvi-Suomen Uittoyhdistys on ainoa Suomessa jäljellä oleva uittoyhdistys ja se syntyi 1993 Savo-Karjalan Uittoyhdistyksen ja Kymen Uittoyhdistyksen fuusiossa. JSU uittaa ja harjoittaa uiton edunvalvontaa Kallaveden ja Pielisen vesistöissä (Kuva 9). Perkaus Oy perustettiin 1913 kunnossapitämään väyliä ja laitteita. Perkaus Oy on hoitanut vuodesta 2000 alkaen myös nippu-uittoa. Nykyään Perkaus Oy harjoittaa uittoa Saimaan vesistöalueella (Kuva 9) (Järvi-Suomen Uittoyhdistys ja Perkaus Oy 2018).

5.3 Menetelmät ja kalusto

5.3.1 Nippu-uitto

Tänä päivänä uitto tehdään nippu-uittona (Korpilahti 2008). Puutavara toimitetaan autokuljetuksena pudotuspaikalle. Niput sidotaan, kun ne ovat vielä rekan kyydissä (Kariniemi ym. 2008). Ennen niput saatettiin kaataa uittoon suoraan kuorma-autosta, mutta nykyään tästä tavasta on kokonaan luovuttu. Nykyään niput lasketaan uittoon trukeilla pudotuslavan kautta (kuvat 11 ja 12) (Kariniemi ym. 2008).

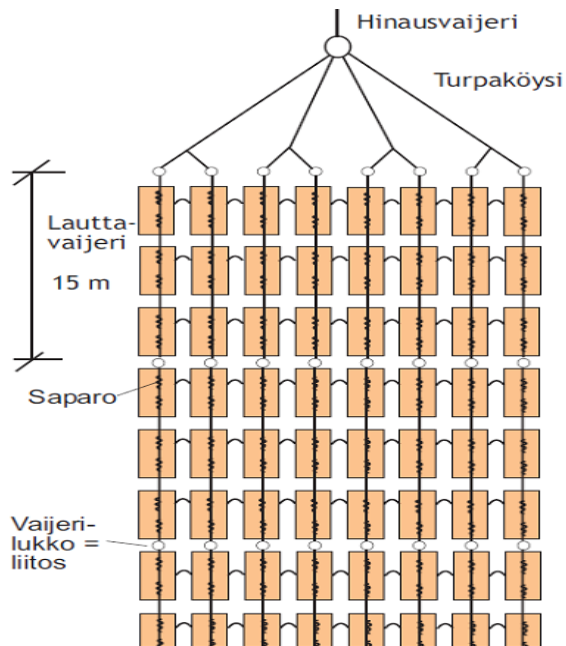


Kuva 11 Trukki nostaa valmiin puunipun rekan kyydistä (Kariniemi ym. 2008).



Kuva 12 Trukki laskee tukkinipun uittoon puutarvaran pudotuspaikalla (Kariniemi ym. 2008).

Vedessä niput järjestetään nippulautaksi. Nippujen ollessa vedessä on aluksi otettava huomioon niiden kunto, eli tarkastetaan että niistä löytyy nippulappu, jotta se osataan sijoittaa lautan oikeaan kohtaan. Samalla tarkastetaan myös nippujen uimiskyky, eli jos puut eivät kellu ne siirretään sivuun poisnostoa varten. Parhaat niput sijoitetaan lautan reunoille, koska ne joutuvat suurimmalle rasitukselle hinauksen aikana (Kariniemi ym. 2008). Tämän jälkeen niput lajitellaan päämääränsä perusteella (Kariniemi ym. 2008).



Kuva 13 Nippulautan rakenne (Kariniemi ym. 2008).

Toinen tapa siirtää puut uittoon on nippulaniputus, jota käytetään saaristo- ja rantametsien korjuun yhteydessä (Kariniemi ym. 2008). Nippulaniputuksessa kuormatraktori ajaa suoraan ponttonisillalle eli nippulalle, jossa on nostettava ajosilta ja nipputaskut (kuva 14). Kuormatraktori purkaa puut omalla kuormaimellaan suoraan nipputaskuun, jossa ne sidotaan ja laukaistaan veteen (Kariniemi ym. 2008).

Nippu-uitossa käytettävä kalusto riippuu pudotuspaikalla siitä, kuinka suuri määrä nippuja on käsiteltävänä. Puumäärän ollessa vähäinen voidaan lautta muodostaa miestyövoimalla vain kävelypuomeja ja kuluvenettä käyttäen (Kariniemi ym. 2008). Suuremmilla nippumäärillä käytetään uittoaluksia, jotka ovat pienimmillään 15 kW tehoisia. Isommat alukset on varustettu hydraulisilla nipputarraitimilla (Kariniemi ym. 2008).

Vuonna 2016 uitettiin 319 000 m³ puuta Suomessa. Suunta on ollut viime vuodet vähenevä (taulukko 5). Nippu-uiton hintakilpailu heikkenee, mitä vähemmän kuljetettavaa on. UPM:n puunhankinnan johtajan Sauli Branderin sanoo Maaseudun tulevaisuuden haastattelussa, että UPM:n tavoitteena on lisätä uittoa lähivuosina. Brander toivoo myös muiden yhtiöiden uittomäärän kasvattamiseen. Suuremmat kuljetusmäärät parantaisivat koko ketjun hintakilpailukykyä (Nippu-uitto vähenee yli neljänneksen viime vuodesta, Maaseudun tulevaisuus 24.8.2015).



Kuva 14 Kuormatraktori ajaa nippulalle, kuvassa etualalla nipputasku, jossa niput sidotaan ja laukaistaan veteen (Kuva: Jukka-Pekka Airas 2015).

5.3.2 Aluskuljetus

Aluskuljetusta alettiin käyttää omana kuljetusmuotonaan 1980-luvulta alkaen. Se kilpailee lähinnä Saimaalla uiton ja melko useasti myös rautatiekuljetuksen kanssa (Pakkanen ja Leikola 2011). Aluskuljetusta käytetään lähinnä vain kun puuta kerätään saarista ja rantametsistä (Korpilahti 2008).

Nykyaikainen aluskalusto voidaan jakaa kahteen pääryhmään, pienehköihin rahtilaivoihin ja proomuihin (Pakkanen ja Leikola 2011). Proomuja käytetään saari- ja rantametsistä tulevan puutavaran kuljetukseen. Lisäksi Saimaalla on käytössä suuria uppoumaproomuja, jotka ovat jopa 60–80 m pitkiä. Niihin pystytään lastaamaan jopa yli 2000 m³. Useimmiten niitä käytetään Saimaalla siten, että työnnetään kahta proomua kerrallaan (Pakkanen ja Leikola 2011). Proomutyyppejä ovat ruumaproomu, kansiproomu ja säiliöproomu. Ruumaproomuja käytetään erityisesti metsäpolttoaineiden kuljetukseen (Karttunen ym. 2007). Proomuja voidaan joko hinata tai työntää puskijalla (kuva 15). Puskeminen on halvempaa hyvän ohjailtavuuden ja pienemmän kulkuvastuksen vuoksi (Suomen kuljetusopas 2016).



Kuva 15 Proomun puskemista Saimaalla (Kuva: Annika Airas 2017).

Aluskuljetusta käytettäessä saaristokorjuussa hakattu puutavara tulisi ajaa yhdistelmäkoneella suoraan proomun kyytiin, jolla puut toimitetaan tehtaalle. Tarvittava kalusto tulisi siirtää proomulla kohteeseen ja töiden loputtua kuljettaa proomulla pois. Joskus kuitenkin hakkuu tehdään alkukesästä yhdistelmäkoneella ja jätetään rantavarastoon odottamaan syksyn proomukuljetusta (Karttunen ym. 2008).

6 Vesitiekuljetuksen kilpailukykytekijät

Uitossa hinauslauttojen suuri koko tekee uitosta erittäin kilpailukykyisen kaukokuljetusmuodon. Hinattaessa esimerkiksi 15000 kuutiometrin lauttaa 200 kilometrin matka viikon aikana, pitäisi samaan suoritukseen verrattuna käyttää 30 kuljetusautoa 2-vuoroajossa. Näin ollen uittoa käyttämällä pystytään vähentämään merkittävästi puutavara-autojen määrää maanteilla (Korpilahti 2008). Uittaen pystytään kuljettamaan jopa 1500 nippua eli noin 25000 m³, joka vastaa noin 500 autokuormallista puuta (Kariniemi ym. 2008). Raskaan liikenteen vähentyessä maanteiltä myös liikenneturvallisuus kasvaa ja maanteiden kuluminen vähenee. Uiton etuna muihin kuljetusmuotoihin verrattuna on puiden ja erityisesti sellupuiden luontainen varastointi vedessä (Korpilahti 2008). Lisäksi uitto on hyvin energiatehokas kuljetusmenetelmä (Kariniemi ym. 2008).

Uiton huonoiksi puoliksi voi laskea kausiluontoisuuden. Uittokausi on vain 6-7 kuukautta (Kariniemi ym. 2008). Kaikki puulajit eivät myöskään sovellu uittoon (Kariniemi ym. 2008). Esimerkiksi tiheärakenteinen koivu on herkkä uppoamaan (Karttunen ym. 2007). Vesivarasto on joillekin tavaralajeille hyvä varasto, mutta tässäkin pitää olla huolellinen. Puun ollessa välivarastossa kuivassa, sen uimiskyky paranee, mutta jalostusarvo laskee. Vedessä puun uimiskyky huononee, mutta se säilyy paremmin (Eklund ym. 2005). Liian kauan vedessä ollessaan puu voi upota. Esimerkiksi mäntykuitupuilla, joilla on alhainen sydänpuuosuus ja korkea kaarnapitoisuus, on taipumus upota oltuaan kauan vedessä (Uusitalo 2003). Uppotukit ja lautasta karanneet puut voivat myös vaarantaa muuta vesiliikennettä. Lisäksi uitosta on haittaa ympäristölle juuri pudotuslaitureiden läheisyydessä melun ja roskien vuoksi (Kariniemi ym. 2008). Tämän takia pudotuspaikoilla on usein käyttörajoituksia yöaikaan ja viikonloppuisin (Uusitalo 2003).

Aluskuljetuksen etuna uittoon nähden on esimerkiksi mahdollisuus kuljettaa mitä puutavaralajia hyvänsä (Korpilahti 2008). Lisäksi aluskuljetuskalustolla ei ole talven hiljaista kautta uittoon verrattuna. Sopivankokoisella aluksella voidaan särkeä jää, ja avata samalla vesireitti pienemmille aluksille (Karttunen ym. 2007). Lisäksi aluskuljetus on nopeaa verrattuna uittoon kulkunopeuden ollessa 15–20 km tunnissa (Korpilahti 2008). Keskimääräinen uittonopeus on noin 2 km tunnissa (Pakkanen ja Leikola 2011). Alusten kuormakoko on 200 kuutiometristä 2700 kuutiometriin, lisäksi aluskuljetuksella

pyritään vastaamaan yhä kasvavaan energiapuun tarpeeseen. Suurilla työntöproomuilla on tehty kokeita ja todettu, että niillä voidaan kuljettaa jopa 5000 hakekuution kuormaa (Korpilahti 2008).

Puutavaran kuljettaminen rantaan ajettavalla proomulla tai nippulalla voisi vähentää metsäteiden rakentamista ja näin ollen alentaa puunhankinnan ja metsätalouden kustannuksia, kun ei tarvitsisi rakentaa metsätietä puutavara-autoja varten. Tulevaisuus puutavaran vesitiekuljetuksen osalta voi muuttua, kun Saimaan kanavan käyttöä voidaan lisätä jopa ympärivuotiseksi (Remontin jälkeen Saimaan kanava voi toimia jopa ympäri vuoden, Etelä-Suomen sanomat 9.8.2015). Lisäksi paljon uutisoitu Kuopion suunnitteilla oleva uusi sellutehdas voi luultavasti kasvattaa vesitiekuljetusmääriä Itä-Suomessa.

Vesitiekuljetuksen osuus puutavaran kaukokuljetuksesta on yhteensä vain hieman yli 3 %, vaikka kuvasta 3 huomattiin, että se oli ennen sotavuosia lähempänä 80 %. Autokuljetus ja vesitiekuljetus ovat siis vaihtaneet osia puutavaran kaukokuljetuksessa. Uittomäärät olivat 2000-luvun alkupuolella 1,5 miljoonaa kuutiometriä ja arveltiin, että sitä voitaisiin nostaa jopa 2-3 miljoonaan kuutiometriin (Uusitalo 2003, 110). Vuonna 2008 puhuttiin vielä, että Vuoksen alueen uittomäärät voisivat olla 1,5 miljoonaa kuutiometriä, mutta silloinkin oltiin alle miljoonassa kuutiometrissä (Korpilahti 2008).

Aluskuljetuksen määrä Vuoksen vesistössä on 2000-luvulla ollut vuosittain puolesta miljoonasta kuutiometristä 700 000 m³ (Korpilahti 2008). Vuonna 2011 aluskuljetuksen osuus oli 584 000 m³ (Strandström 2012). Vuonna 2012 aluksilla kuljetettu puumäärä oli suurempi kuin uittaen (taulukko 5). Korpilahden mainitsema energiapuun tarpeen nousu on siis näkynyt aluskuljetustilastoissa (Korpilahti 2008).

Taulukko 5 Puutavaran vesitiekuljetusmäärät 1996-2016 (Kariniemi 2006-2011, Oijala 1997, Strandström 2012-2017, Säteri ja Örn 1998, Säteri ym. 1999, Örn 2000-2004, Örn ja Väkevä 2005).

Vuosi	Uitto (m3)	Suunta edellisvuodesta	%	Aluskuljetus (m3)	Suunta edellisvuodesta	%	Yhteensä (m3)	%
1996	1395000		3.3	706000		1.7	2101000	5
1997	1712000	↑	3.6	836000	↑	1.7	2548000	5.3
1998	1252000	↓	2.6	920000	↑	1.9	2172000	4.5
1999	1214000	↓	2.6	911000	↓	1.9	2125000	4.5
2000	1308000	↑	2.7	705000	↓	1.5	2013000	4.2
2001	1430000	↑	3.1	935000	↑	2	2365000	5.1
2002	1361000	↓	3	591000	↓	1.3	1952000	4.3
2003	1253000	↓	2.7	672000	↑	1.5	1925000	4.2
2004	870000	↓	2	606000	↓	1	1476000	3
2005	1023000	↑	2.5	424000	↓	1	1447000	3.5
2006	1065000	↑	2.3	459000	↑	1	1524000	3.3
2007	590000	↓	1.2	623000	↑	1.3	1213000	2.5
2008	856000	↑	1.9	568000	↓	1.3	1424000	3.2
2009	1057000	↑	3.1	438000	↓	1.3	1495000	4.4
2010	659000	↓	1.5	488000	↑	1.1	1147000	2.6
2011	715000	↑	1.6	584000	↑	1.3	1299000	2.9
2012	708000	↓	1.6	758000	↑	1.7	1466000	3.3
2013	719000	↑	1.6	726000	↓	1.6	1445000	3.2
2014	719000	—	1.6	843000	↑	1.9	1562000	3.5
2015	532000	↓	1.2	779000	↓	1.8	1311000	3
2016	319000	↓	0.7	778000	↓	1.7	1097000	2.4

7 Vesitiekuljetuksen tulevaisuus

7.1 Aineisto ja menetelmät

7.1.1 Delfoi aineistonkeruumenetelmänä

Tämän tutkielman toisena tutkimuskysymyksenä on selvittää puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuudennäkymiä. Tässä tutkimuksessa tulevaisuutta kartoitetaan asiantuntija-arvioiden perusteella käyttäen Delfoi-menetelmää. Tiivistetysti Delfoi-tekniikassa tavoite on kerätä asiantuntija-arvioita tietyistä aiheista. Tämän jälkeen vastaukset koostetaan ja lähetään uudelleen samoille asiantuntijoille arvioitavaksi. Kierroksia tehdään niin monta, että konsensus löytyy. menetelmä on tunnettu jo 1920-luvulla (Metsämuuronen 2001). Tekniikkaa alettiin kehittää 1950-luvulla Yhdysvaltojen armeijan käyttöön RAND yhtiössä (Woudenberg 1991).

RAND yhtiössä tutkittiin asiantuntijapaneelin käyttöä tulevaisuuden ennustamisessa ja huomattiin, että anonyymiteetillä oli huomattavan positiivinen vaikutus keskustelun tulokseen. Tuomalla asiantuntijat samaan tilaan saattoi äänekkäin ja painokkain ääni jyrätä alleen hyvän argumentin, jolloin lopputulos ei välttämättä ollut totuudenmukainen (Gordon 1994).

Osmo Kuusen mukaan Delfoi-menetelmä on saanut nimensä antiikin Kreikasta. Delfoi oli antiikin ”tulevaisuuskeskus”. Tarinan mukaan Zeuksen poika Apollo tappoi Delfoin suojelijan Pythoksen ja julistautui Delfoin hallitsijaksi. Delfoi tulee sanasta delfiini, joksi Apollo muutti itsensä hankkiakseen merimiehiä papeiksi oraakkeilleen. Näin Delfoista syntyi tulevaisuuden ennustamisen keskus Kreikassa (Kuusi 2003).

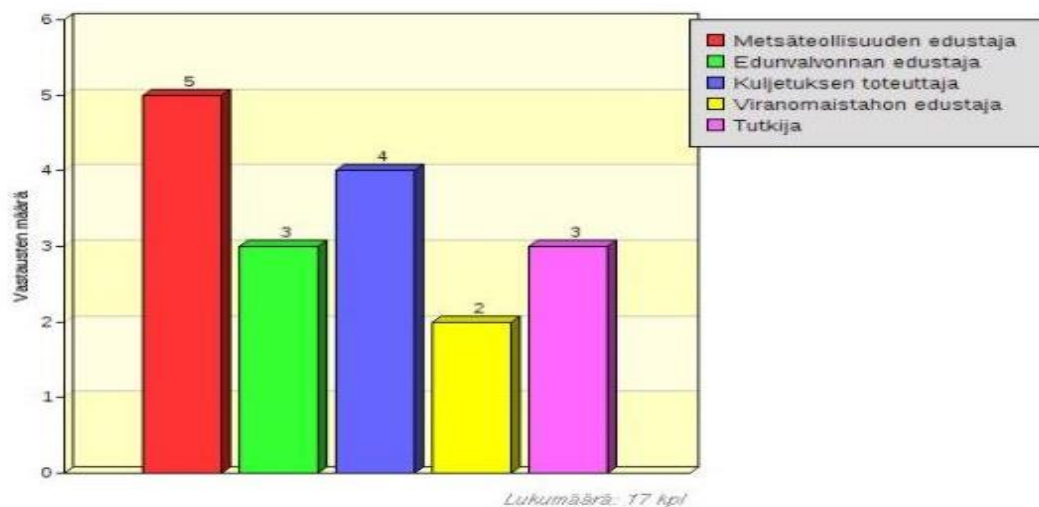
7.1.2 Aineisto

Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuutta kartoitetaan kaksikierroksisella Delfoi-tutkimuksella. Ensimmäisellä kierroksella vastataan e-lomakkeeseen (liite 2, sivu 2-5). Toisella kierroksella vastaaja saa koonnin ensimmäisen kierroksen vastauksista e-lomakkeella (liite 3, sivut 2-3). Kysely suunnattiin viiteen asiantuntijaryhmään (metsäteollisuuden edustajat, vesitieliikenteen edunvalvojat, kuljetuksen toteuttajat, viranomaiset ja alan tutkijat), jotta saataisiin mahdollisimman laaja perspektiivi vastauksiin.

Kyselypohja luotiin Helsingin yliopiston e-lomakepohjalle ja se on jaoteltiin kolmeen teemaan seuraavasti:

1. Vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö
2. Vesitiekuljetuksen infrastruktuuri
3. Vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus

Vastauksia tuli ensimmäisellä kierroksella 17 alan asiantuntijalta. Kutsu lähetettiin 30 vastaajalle. Vastausprosentti oli siis $\approx 57\%$. Eri vastaajaryhmien vastausmäärät on esitetty kuvassa 16.

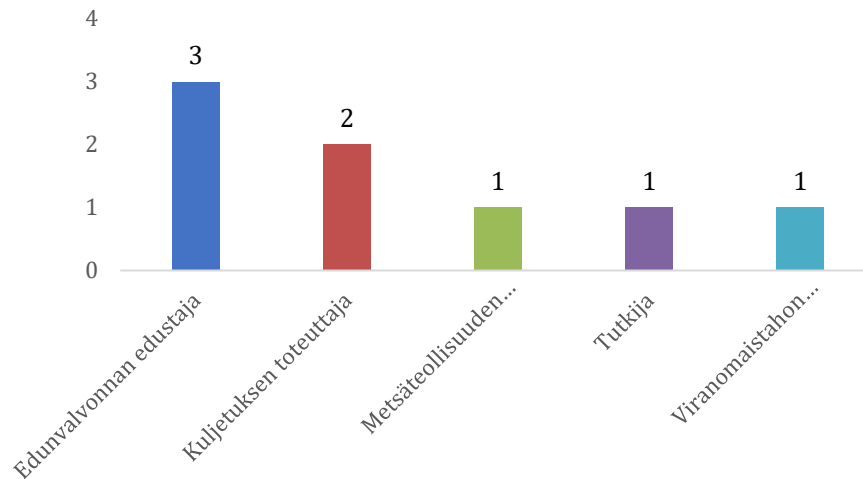


Kuva 16 Kyselyn 1. kierrokseen vastanneiden jakautuminen ryhmittäin.

Ensimmäisellä kierroksella kaikille kysymyksille/väittämille annetaan numeroarvio yhdestä viiteen, yhdestä kuuteen tai yhdestä neljään (taulukko 6). Lisäksi esitetään selventäviä avoimia kysymyksiä. Kyseessä on puolistrukturoitu haastattelu, koska kysely on osittain järjestelty (monivalintakysymykset) ja osin avoin (avoimet kysymykset) (Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006). Usein tämänkaltaisen haastattelu johtaa luokittelevaan sisällönanalyysiin (Anttila 2007).

Toinen kierros muodostui yhteensä yhdeksästä väitteestä, jotka oli muodostettu ensimmäisen kierroksen vastausten perusteella (liite 3, sivut 2–3). Nekin jakautuivat kolmeen osaan, kuten ensimmäiselläkin kierroksella (vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö, vesitiekuljetuksen infrastruktuuri ja vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus). Asiantuntijat saivat halutessaan kommentoida tai selventää kantaansa väitteisiin, jotka oli koostettu ensimmäisestä kierroksesta.

Toiselle kierrokselle osallistui 8 asiantuntijaa ensimmäisen kierroksen 17 vastaajasta. Vastausprosentti oli $\approx 47\%$. Eri vastaajaryhmien vastausmäärät on esitetty kuvassa 17



Kuva 17 Kyselyn 2. kierrokseen vastanneiden jakautuminen ryhmittäin.

7.1.3 Aineiston analyysin menetelmät

Saatu aineisto käsitellään käyttäen sisällönanalyysiä eli tarkastellaan aineistoa eritellen eroja, yhtäläisyyksiä ja tiivistäen. Sisällönanalyysissä voidaan käyttää laadullista sisällönanalyysiä kuin myös sisällön määrällistä erittelyä (Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006). Aineistoa on myös analysoitu tilastollisin menetelmin laskemalla vastausten frekvenssijakaumat vastaajaryhmien kesken (kuvat 16 ja 17)

Lopuksi vastauksia on lisäksi tarkasteltu tilastollisia menetelmiä käyttäen. Ensinnäkin on laskettu frekvenssijakaumat vastaajaryhmien kesken (kuvat 16 ja 17) käyttäen Microsoft Exceliä ja Helsingin yliopiston e-lomakepohjan työkaluja. Vastausten jakautuminen asiantuntijaryhmittäin kysymys kysymykseltä löytyy SPSS ohjelmistolla tuotetusta ristiintaulukoinnista liitteestä 4.

Taulukko 6 Ensimmäisen kyselykierroksen vastausvaihtoehdot.

Kysymykset 1 & 2	Kysymykset 3-7 & 9-16	Kysymys 8
1. Vähenee merkittävästi	1. Täysin eri mieltä	1. Ei merkittävä haitta
2. Vähenee jonkin verran	2. Jokseenkin eri mieltä	2. Vähäinen haitta
3. Pysyy ennallaan	3. En osaa sanoa	3. Merkittävä haitta
4. Lisääntyy jonkin verran	4. Jokseenkin samaa mieltä	4. En osaa sanoa
5. Lisääntyy merkittävästi	5. Täysin samaa mieltä	
6. En osaa sanoa		

Tutkimus alkoi suunnittelemalla kysymykset/väitteet kyselypohjaa varten. Kysymykset muotoituivat tutkimuskysymyksen 2 ympärille ja ne jakaantuivat kolmeen siinä esitettyyn teemaan:

“**1. Vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö**”, jonka tarkoituksena oli selvittää tulevaisuuden trendiä vesitiekuljetuksen käytössä.

Toinen teema oli “**2. Vesitiekuljetuksen infrastruktuuri**”. Tässä tarkoituksena oli kartoittaa vaikuttaako infrastruktuurissa jokin selkeästi käytön lisääntymisen/vähentymisen syihin.

Kolmas teema oli “**3. Vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus**”. Tässä pyrittiin selvittämään, onko vesitiekuljetusta mahdollista tehdä nykyistä kustannustehokkaammin.

Seuraavassa käydään läpi ensimmäisen ja toisen kierroksen kysely vastaus vastaukselta jaoteltuna kolmeen teemaan, kuten tutkimuskysymyksessäkin: **1. Vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö, 2. Vesitiekuljetuksen infrastruktuuri, 3. Vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus**. Ensin käydään läpi ensimmäinen kierros (Liite 2), jonka vastausten perusteella muovattiin kolme tarkentavaa väittämää jokaista teemaa kohden (=yhteensä yhdeksän väitettä) toista kierrosta varten (Liite 3).

7.2 Tulokset

7.2.1 Vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö

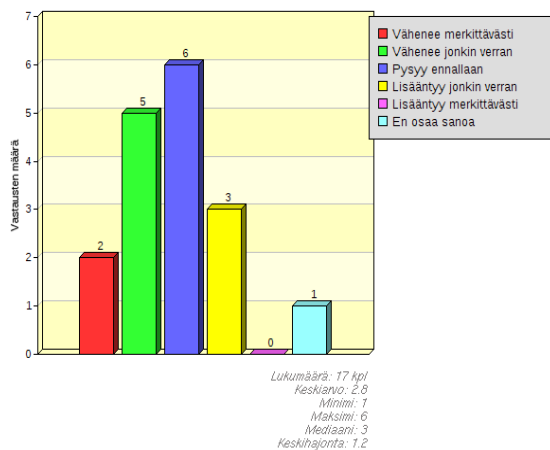
7.2.1.1 Ensimmäinen kierros

1. Uiton osuus puutavaran kokonaiskuljetusmäärästä on vähentynyt viimeisen 10 vuoden aikana noin 3%:sta alle 1%. Aluskuljetuksen osuus taas on kasvanut noin 1%:sta lähemmäs 2%. Uskon, että tulevaisuudessa

Uiton ei uskota merkittävästi lisääntyvän. Ja aluskuljetus ei tule vähenemään (Liite 2, sivu 6/8).

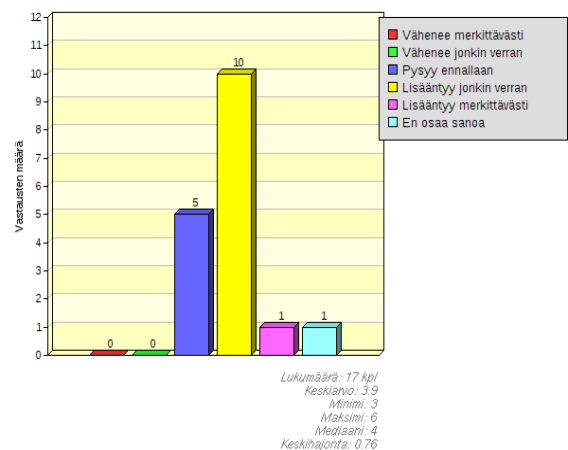
1. Uiton osuus puutavaran kokonaiskuljetusmäärästä on vähentynyt viimeisen 10 vuoden aikana noin 3%:sta alle 1%. Aluskuljetuksen osuus taas on kasvanut noin 1%:sta lähemmäs 2%. Uskon, että tulevaisuudessa Uiton määrä

Vastausten absoluuttinen jakauma



1. Uiton osuus puutavaran kokonaiskuljetusmäärästä on vähentynyt viimeisen 10 vuoden aikana noin 3%:sta alle 1%. Aluskuljetuksen osuus taas on kasvanut noin 1%:sta lähemmäs 2%. Uskon, että tulevaisuudessa Aluskuljetuksen määrä

Vastausten absoluuttinen jakauma

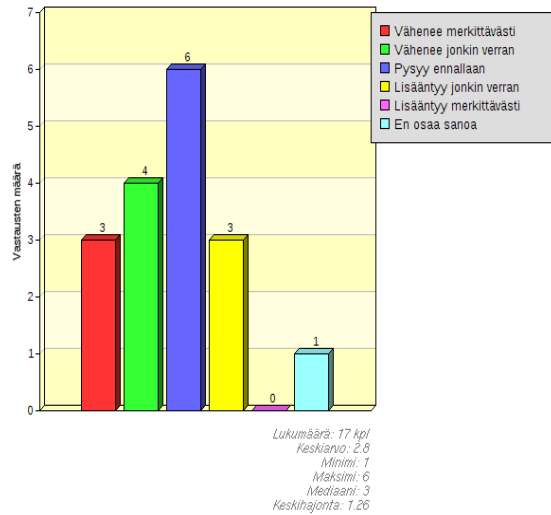


2. Käytön lisääminen

Uiton ei uskota lisääntyvän ainakaan merkittävästi teollisuuden ainespuun kuljetuksessa eikä työstämättömän energiapuun kuljetuksessa. Aluskuljetuksen ei uskota vähenevän kummankaan edellä mainitun tavaralajin osalta eikä metsähakkeen kuljetuksen osalta (Liite 2, sivu 6/8).

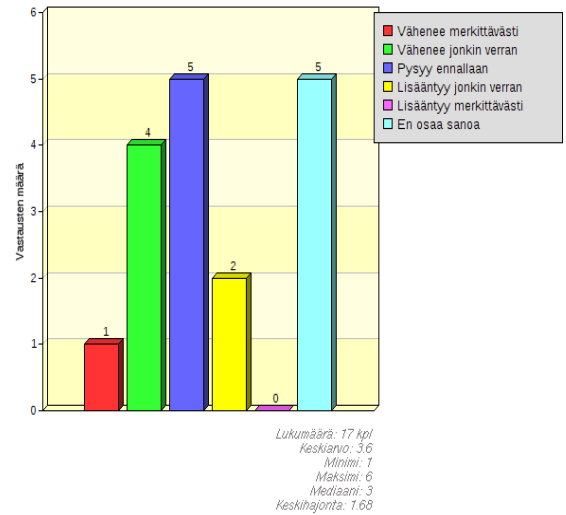
2. Käytön lisääminen
Uiton käyttö teollisuuden ainespuun kuljetuksessa

Vastausten absoluuttinen jakauma



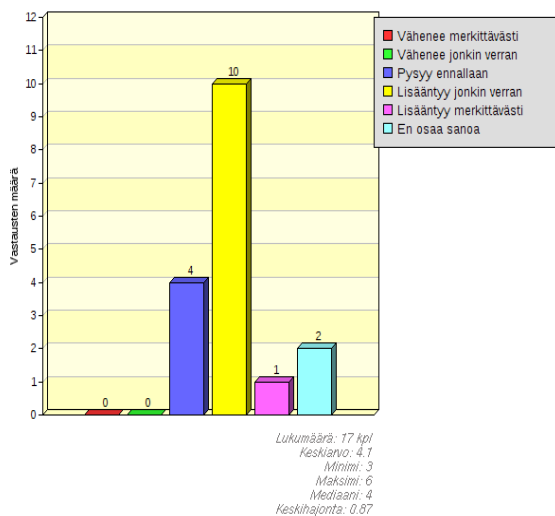
2. Käytön lisääminen
Uiton käyttö työstämättömän energiapuun kuljetuksessa

Vastausten absoluuttinen jakauma



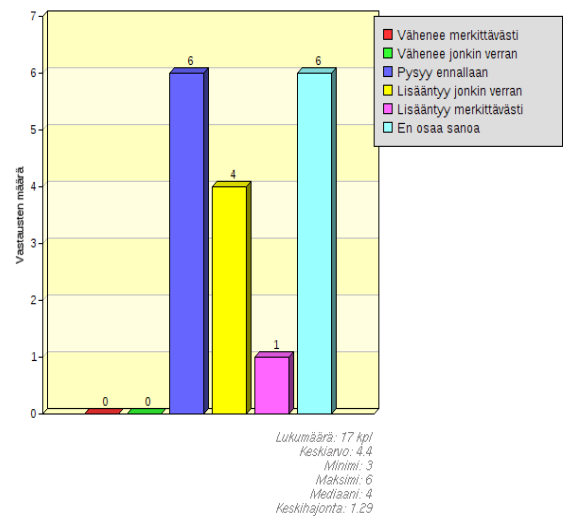
2. Käytön lisääminen
Aluskuljetuksen käyttö teollisuuden ainespuun kuljetuksessa

Vastausten absoluuttinen jakauma



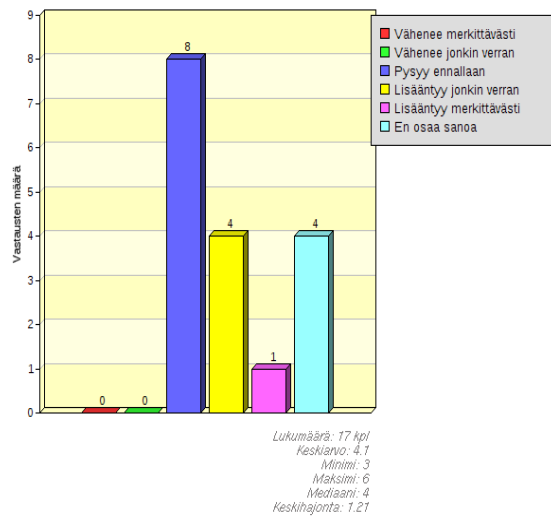
2. Käytön lisääminen
Aluskuljetuksen käyttö metsähakkeen kuljetuksessa

Vastausten absoluuttinen jakauma



2. Käytön lisääminen
Aluskuljetuksen käyttö työstämättömän energiapuun kuljetuksessa

Vastausten absoluuttinen jakauma

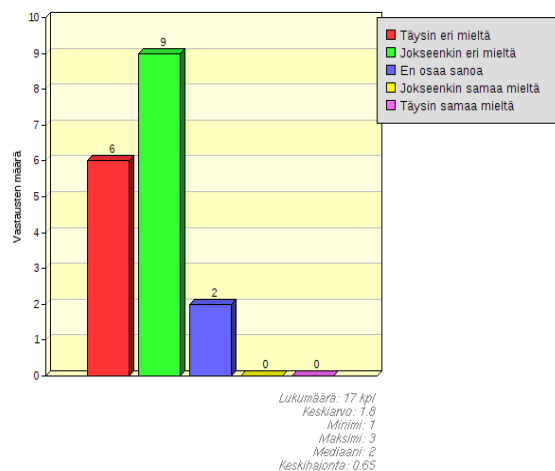


3. Metsäteollisuuden uudet investoinnit (esim. Äänekoski, Kuopio) tulevat lisäämään kuljetusmääriä

Kukaan asiantuntijoista ei usko uusien investointien lisäävän uiton käyttöä. Aluskuljetuksesta on hajanaisempia mielipiteitä. Osa uskoo jokseenkin, että investoinnit lisäävät kuljetusmääriä. Osa uskoo, etteivät investoinnit lisää kuljetusmääriä (Liite 2, sivu 6/8).

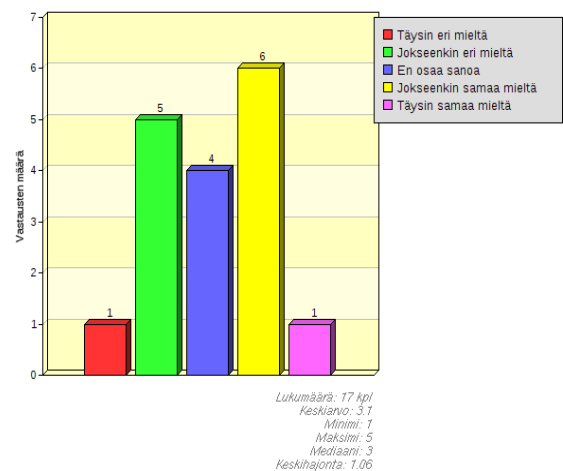
3. Metsäteollisuuden uudet investoinnit (esim. Äänekoski, Kuopio) tulevat lisäämään kuljetusmääriä
Uittamalla

Vastausten absoluuttinen jakauma



3. Metsäteollisuuden uudet investoinnit (esim. Äänekoski, Kuopio) tulevat lisäämään kuljetusmääriä
Aluskuljettamalla

Vastausten absoluuttinen jakauma

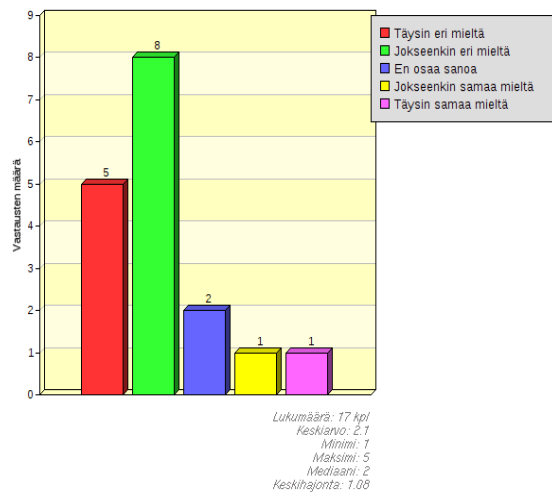


4. Saaristopuunkorjuu

Uiton käytöstä saaristopuunkorjuussa tulevaisuudessa on hieman vaihtelevia mielipiteitä. Suurin osa on kuitenkin tästä vähintään ”jokseenkin eri mieltä”. Saaristopuunkorjuu uskotaan hoidettavan aluskuljetuksena kesäaikaan (Liite 2, sivu 6/8).

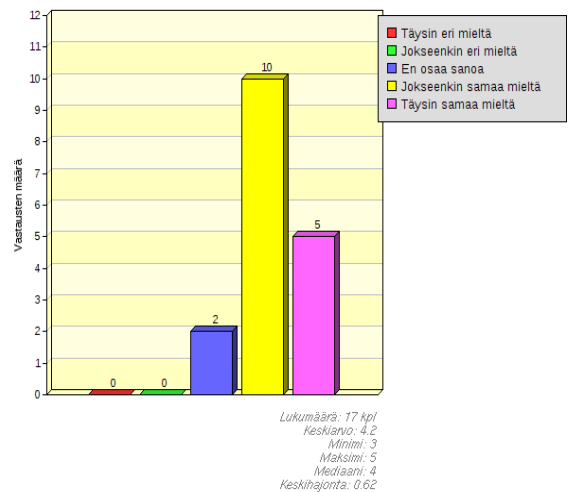
4. Saaristopuunkorjuu
Saarista korjattu puutavara tullaan kuljettamaan uittamalla

Vastausten absoluuttinen jakauma



4. Saaristopuunkorjuu
Saarista korjattu puutavara tullaan kuljettamaan aluksilla

Vastausten absoluuttinen jakauma



Jollakin muulla tavalla, millä?

Edunvalvonnan edustaja:

”Jäätieltä autokuljetukseen” (Liite 2, sivu 6/8).

Kuljetuksen toteuttaja:

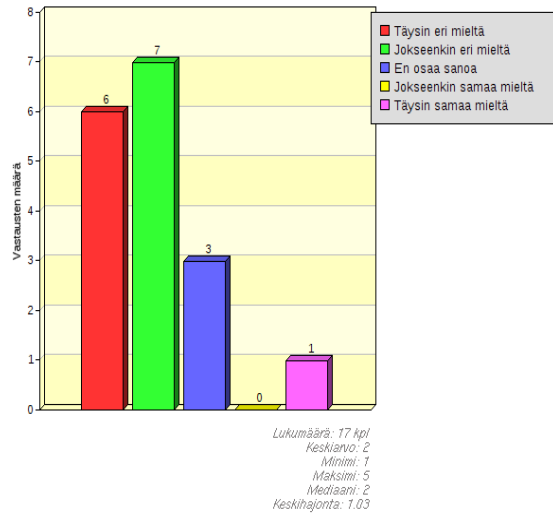
” ei ole muita tapoja ” (Liite 2, sivu 6/8).

5. Puutavaran laatutappiot ovat liian suuret

Laatutappioiden ei uskota olevan ongelma ainakaan aluskuljetuksessa. Uitossa pieni vähemmistö oli sitä mieltä, että uitossa laatutappiot ovat liian suuret (Liite 2, sivu 6/8).

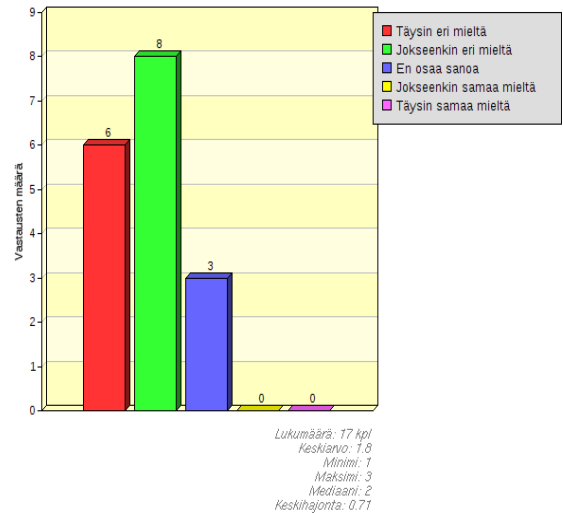
5. Puutavaran laatutappiot ovat liian suuret
Uitossa

Vastausten absoluuttinen jakauma



5. Puutavaran laatutappiot ovat liian suuret
Aluskuljetuksessa

Vastausten absoluuttinen jakauma

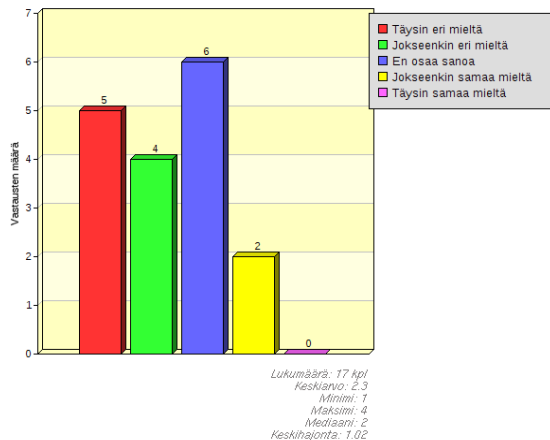


6. Kuljetuksen aikainen hävikin määrä on liian suuri

Aluskuljetuksessa koettiin, että hävikin määrä ei ole liian suuri. Kukaan ei ole edes ”jokseenkin samaa mieltä” väitteen kanssa. Uiton osalta vastauksissa oli jonkin verran enemmän hajontaa. Kuitenkin selkeä vähemmistö (2/17) vastaajasta oli jokseenkin sitä mieltä, että hävikki on liian suuri uitossa (Liite 2, sivu 6/8).

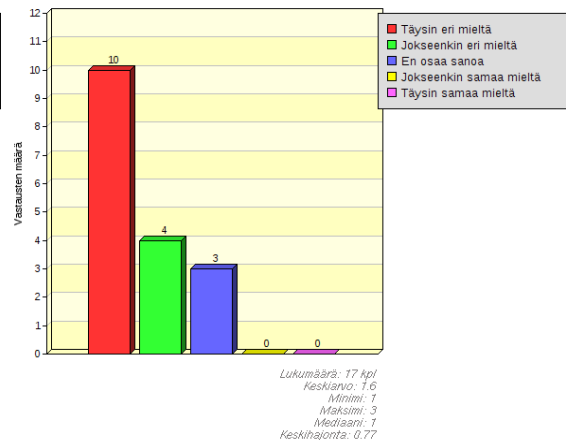
6. Kuljetuksen aikainen hävikin määrä on liian suuri
Uittamalla

Vastausten absoluuttinen jakauma



6. Kuljetuksen aikainen hävikin määrä on liian suuri
Aluskuljettamalla

Vastausten absoluuttinen jakauma

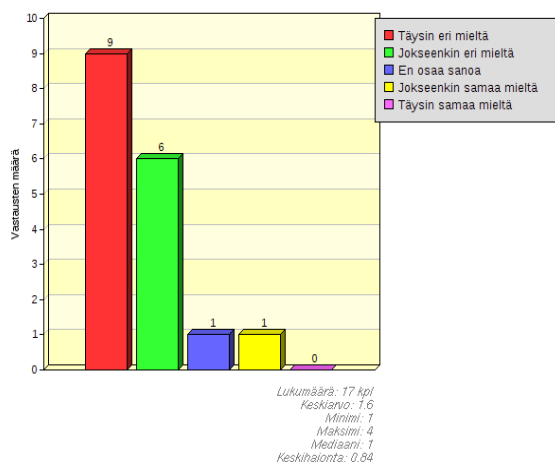


7. Puutavaran vesitiekuljetus häiritsee vesistön muuta käyttöä merkittävästi (kalastus, virkistys yms.)

Kukaan ei ollut kummankaan kuljetusmuodon osalta täysin sitä mieltä, että kuljetus häiritsee vesistön muuta käyttöä. Molemmissa kuljetusmuodoista vain pieni vähemmistö (1/17) oli jokseenkin sitä mieltä, että kuljetus häiritsee muuta vesistön käyttöä (Liite 2, sivu 6/8).

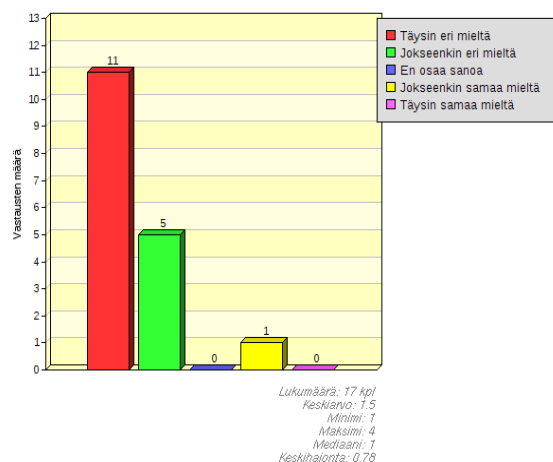
7. Puutavaran vesitiekuljetus häiritsee vesistön muuta käyttöä merkittävästi (kalastus, virkistys yms.)
Uittamalla

Vastausten absoluuttinen jakauma



7. Puutavaran vesitiekuljetus häiritsee vesistön muuta käyttöä merkittävästi (kalastus, virkistys yms.)
Aluskuljettamalla

Vastausten absoluuttinen jakauma



Millä tavoin?

Viranomaistahon edustaja:

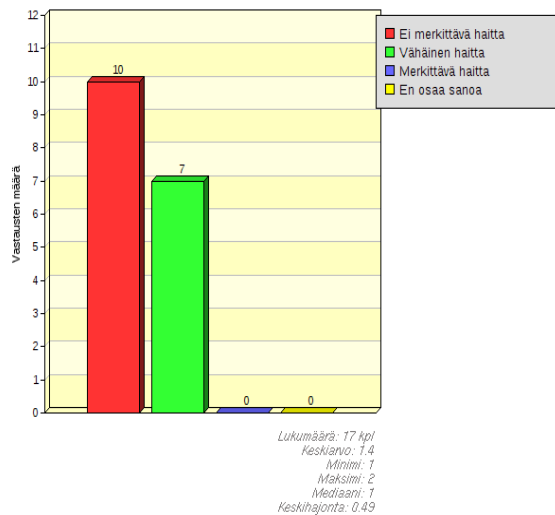
”Uskoisin, että uitto kuten moni muukin asia on nykyisin mahdollista toteuttaa niin, että muut vesistön käyttömuodot otetaan huomioon ja haitat vesistön muulle käytölle ja vaikutukset vesien tilaan jää vähäiseksi” (Liite 2, sivu 6/8).

8. Puutavaran vesitiekuljetuksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat

Kumpaakaan kuljetusmuotoa ei pidetty merkittävänä haittana muulle vesistönkäytölle (Liite 2, sivu 6/8).

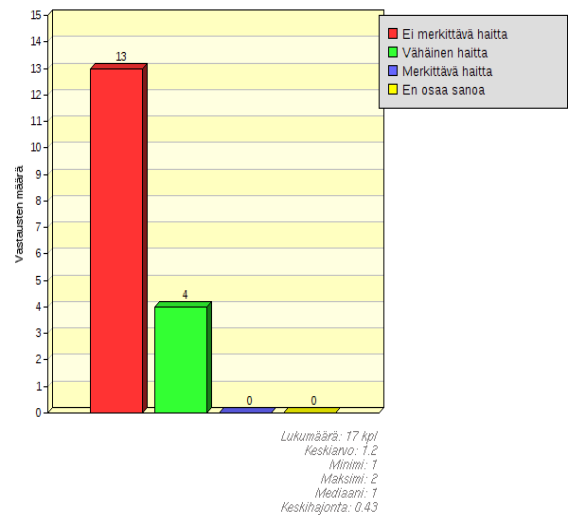
8. Puutavaran vesitiekuljetuksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat Uiton osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



8. Puutavaran vesitiekuljetuksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat Aluskuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



7.2.1.2 Toinen kierros

1. Uitto ei tule lisääntymään minkään tavaralajin osalta. Aluskuljetuksen käyttö ei ainakaan tule vähenemään. Metsäteollisuuden uudet investoinnit saattavat lisätä aluskuljetusmääriä.

Uitto saattaa lisääntyä riippuen tulevaisuuden investointien paikasta ja määrästä. Uitto toimii myös hyvänä puskurivarastona. Koska kuljetukset eivät ole ympärivuotisia niin uusien investointien auttamismahdollisuudet ovat rajalliset. Mikäli puun tarve kasvaa uitto saattaa lisääntyä. Aluskuljetus lisääntyy saarihakkuiden myötä ja hakkeen kuljetuksen lisääntyessä. Kapasiteettia on kasvattaa kuljetusmääriä (Liite 3, sivu 4/4).

Tutkija:

”Eri kuljetusmuotojen käytön kehittyminen on kiinni tulevien investointien sijoittumisesta Suomessa. Kaakkois-Suomi on tällä hetkellä keskeisin kotimaisen vesikuljetuspuun vastaanottoalue. Myös eri kuljetusmuotojen kustannuskilpailukyky vaikuttaa investoinneista riippumatta.” (Liite 3, sivu 4/4).

Viranomaistahon edustaja:

”Uitto voi lisääntyä kun kuitu puun tarve kasvaa. Aluskuljetukset kuten Proomu kuljetukset ovat lisääntymään päin saari hakkuiden myötä ja hakkeen kuljetuksen lisääntyessä.” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Kyllä myös uitto voi puutavaran käyttömäärien kasvaessa lisääntyä. Kuljetusmatkat pitenevät, talvileimikoista kertyy tasaista käyttöä suurempia määriä, jotka on ajettava hyönteistuholain määräysten mukaisesti terminaaleihin ja myös luonnontuhoista voi jatkossakin kertyä suuria tasaisen käytön ylittäviä puumääriä. Uitto voi toimia sekä terminaalina että puutavaran laadun säilyttäjänä.” (Liite 3, sivu 4/4).

Kuljetuksen toteuttaja:

”Sellu ja vanerikuusen osalta uittomäärät saattavat lisääntyä. Puut säilyvät hyvin vedessä puskurivarastona, kelirikkoaikaan metsistä saadaan huonosti puita” (Liite 3, sivu 4/4).

2. Laatatappiot ja kuljetuksen aikainen hävikki eivät ole ongelma puutavaran vesitiekuljetuksessa.

Ei ole ongelma ainakaan aluskuljetuksessa, uitossa olemassa mahdollisuus laatatappioihin (Liite 3, sivu 4/4).

Tutkija:

”Niihin pitää toki kiinnittää huomiota ja ne eivät saa muodostua liian suuriksi. Eri kuljetusmuotojen kokonaiskustannukset ratkaisevat ja hävikki on osa sitä.” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Totta. Kuljetukset voidaan rytmittää tehtaiden käyttöjen mukaisesti. Tästä on jo vuosien mittaiset hyvät kokemukset.” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Uiton laatutappiot on olemassa sellun sivutuotteet ja tuikin laatu yleensäkin. Näitä ongelmia ei ole aluskuljetuksessa.” (Liite 3, sivu 4/4).

3. Uitto tai aluskuljetus eivät häiritse vesistön muuta käyttöä. Kummankaan kuljetusmuodon ympäristövaikutukset eivät ole merkittäviä.

Nykyisillä kuljetusmäärillä ei synny merkittäviä haittoja. Ympäristövaikutukset ovat huomattavasti pienemmät kuin autokuljetuksessa (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Nykyisillä määrillä ei vähäisimmässäkään määrin. Nk. herkimmät lastauspaikat on jo lopetettu ja nyt jäljellä olevilla ei ole ongelmia ympäristökysymysten suhteen. Myös yhteiselo muiden vesienkäyttäjien kanssa on toiminut hyvin.” (Liite 3, sivu 4/4).

Kuljetuksen toteuttaja:

”Uitto tai aluskuljetus eivät häiritse muuta käyttöä. Ympäristövaikutukset ovat paljon pienemmät kuin esim. autokuljetuksessa” (Liite 3, sivu 4/4).

7.2.2 Vesitiekuljetuksen infrastruktuuri

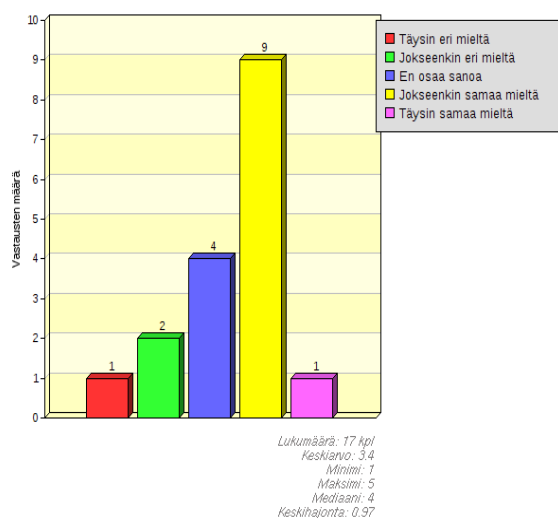
7.2.2.1 Ensimmäinen kierros

9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa

Vastauksissa on hajontaa jonkin verran. Huomattavaa oli, että kuljetuksen toteuttajista, eli väylien käyttäjistä ja viranomaisista puolet olivat sitä mieltä, että väylissä on parantamisen varaa. 2/17 ”jokseenkin eri mieltä” väitteestä (kuljetuksen toteuttajat), 1/17 ”täysin eri mieltä” väitteen kanssa (viranomaistahon edustaja) (Liite 2, sivu 7/8).

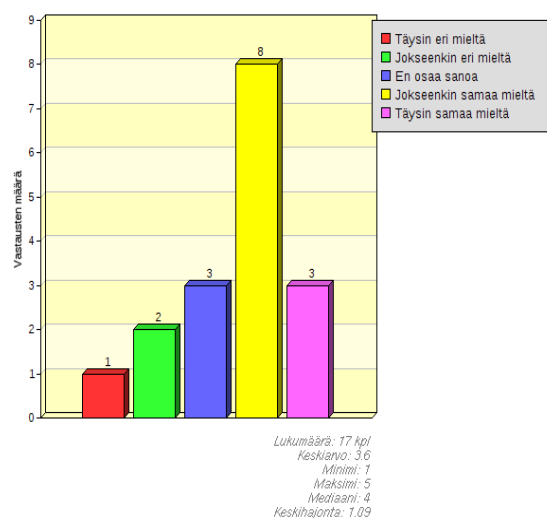
9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa
Uiton kannalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa
Aluskuljetuksen kannalta

Vastausten absoluuttinen jakauma

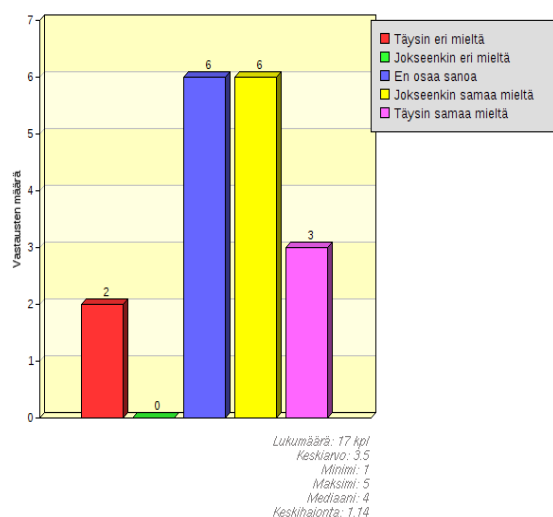


10. Lainsäädäntö on toimiva

Vastauksissa on jonkin verran hajontaa ja epätietoisuutta. Kuljettajista ja viranomaisista kuitenkin löytyi asiantuntijoita, jotka olivat täysin eri mieltä väitteen kanssa (Liite 2, sivu 7/8).

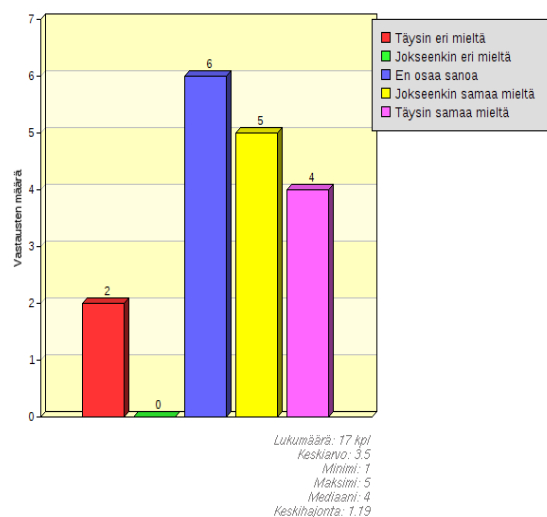
10. Lainsäädäntö on toimiva
Uiton kannalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



10. Lainsäädäntö on toimiva
Aluskuljetuksen kannalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



Miksi / Miksi ei?

Tutkija:

“- Mielestäni eritoten uitolle vesilaissa on määritetty selkeät pelisäännöt - Vesien säännöstelyyn liittyvä laki ja käytännön toimenpiteet voivat olla ongelma väylissä, joissa syväykset ovat matalat - Esimerkiksi vesitiekuljetusten hyödyntämistä Pieliseltä ovat haitanneet (estäneet) mm. vesistön juoksutus (syväyksen vaihtelut).” (Liite 2, sivu 7/8).

Viranomaistahon edustaja:

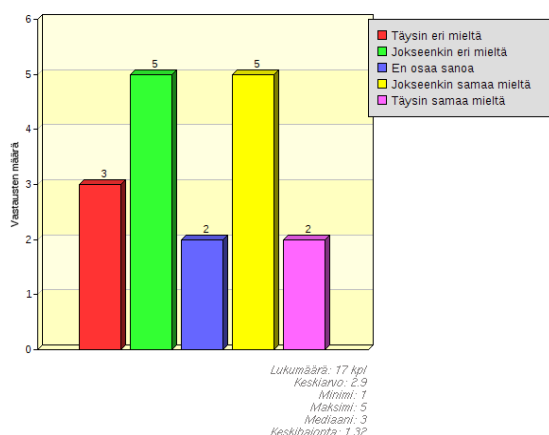
“Uitto taidetaan rinnastaa vesistössä liikkumiseen ja vesilain uittoa koskevat säädökset muutenkin ennallaan, joten sinänsä lainsäädäntö lienee kunnossa. Ajantasaistamisen tarpeita voi kuitenkin tulla esiin, mikäli uittoa aletaan taas enemmän harrastaa, sillä toimintaympäristö ja mahdollisesti itse uiton toteutuskin on voinut muuttua. Ainakin on syytä huolehtia, ettei uittoa varten tehdyt rakenteet jää tulevaisuudessa enää valtion hoidettavaksi uiton lakattua.” (Liite 2, sivu 7/8).

11. Kalustopuolella tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja (esim. miehittämättömät alukset)

Aluskuljetuksen osalta oltiin enemmän sitä mieltä, että tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja. Huomattavaa on, että teollisuuden edustajista kaikki olivat jokseenkin sitä mieltä, että aluskuljetuksen osalta tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja (Liite 2, sivu 7/8).

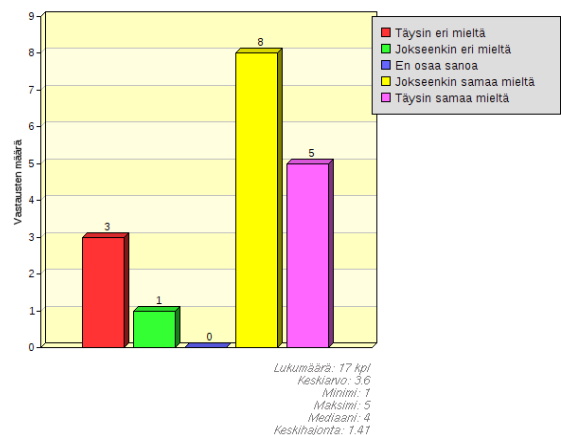
11. Kalustopuolella tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja(esim. miehittämättömät alukset)
Uittokuljetuskaluston osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



11. Kalustopuolella tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja(esim. miehittämättömät alukset)
Aluskuljetuskaluston osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



Esimerkkejä uusista innovatiivisista ratkaisuista?

Edunvalvonnan edustaja:

”Miten talvi / jääongelmat saadaan poistettua?” (Liite 2, sivu 7/8).

Edunvalvonnan edustaja:

”-uittonippujen sidonnan automatisointi -aluskuljetuksen ohjauksen kehittäminen, yhteislastit, vesistöaluekohtainen keskitetty ohjauskeskus/logistiikkaoperaattori -vesitielogistiikan yksinkertaistaminen, vähemmän pysäytyksiä ja uudelleenlastauksia” (Liite 2, sivu 7/8).

Tutkija:

”satamakäsittely tehokkaammaksi tiedonkulku & suunnittelu” (Liite 2, sivu 7/8).

Tutkija:

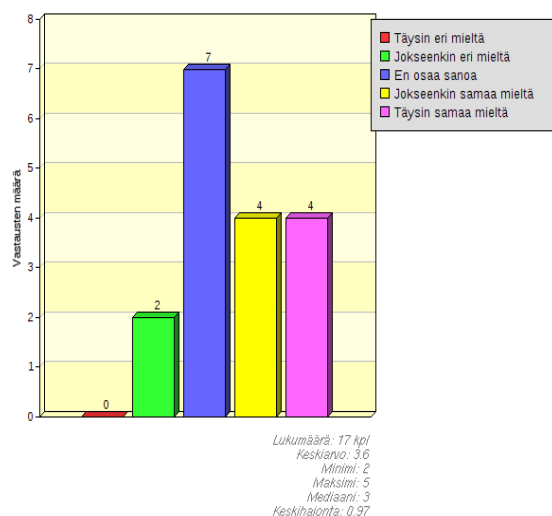
”kuormaus- ja purkujärjestelmäkehitys, moottoroidut ja nopeat proomut, maksimaaliset proomukoot, joihin kanavat ja sulut antavat myöden” (Liite 2, sivu 7/8).

12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma

Kukaan ei ollut väitteen kanssa täysin eri mieltä (Liite 2, sivu 7/8).

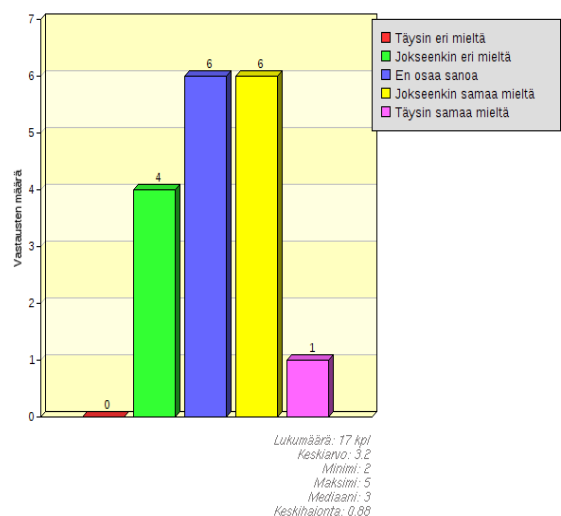
12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma
Uittokuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma
Aluskuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma

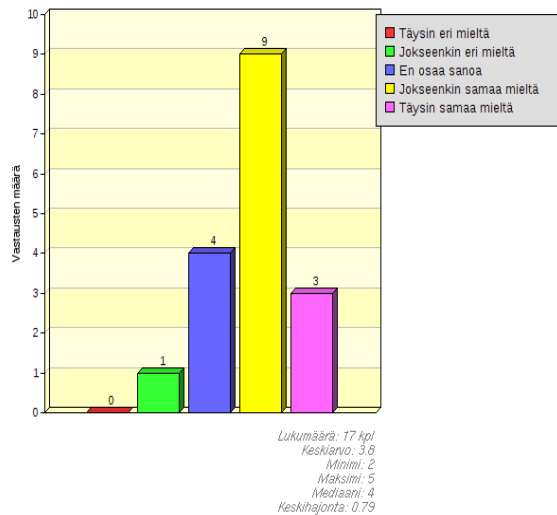


13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva

Uiton osalta kukaan ei ollut täysin eri mieltä. 1/17 oli ”jokseenkin eri mieltä” väitteen kanssa. Aluskuljetuksen lastausverkostosta oli hajanaisempia mielipiteitä (Liite 2, sivu 7/8).

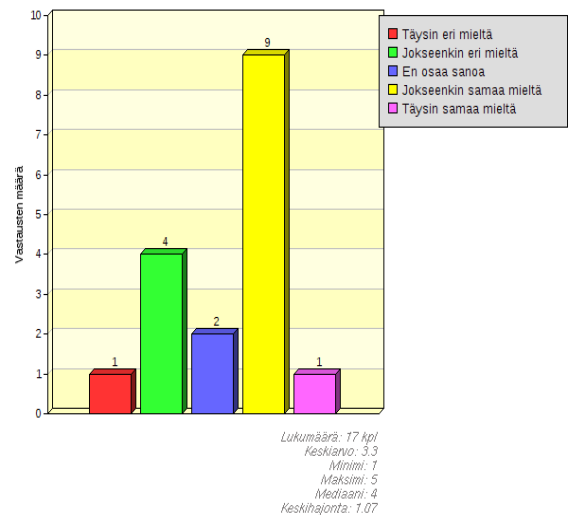
13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva
Uittokuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva
Aluskuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



7.2.2.2 Toinen kierros

4. Uiton osalta väylästä ja lastauspaikkaverkosto ovat kunnossa.

Aluskuljetuksen lastausverkosto voisi toimia paremmin.

Etenkin uiton osalta lastausverkosto ja väylät ovat kunnossa. Aluskuljetuksen osalta lastausverkosto voisi olla laajempi ja paremmin hoidettu. Kysymys herää myös aluskuljetuskaluston standardoimisesta riittävästi lastauspaikkojen toimivuuden kannalta (Liite 3, sivu 4/4).

Viranomaistahon edustaja:

”Väylästä on riittävästi ja se on kunnossa. Lastauspaikat ovat iso kysymys joka tulisi selvittää ja laatia selvä verkosto ja pelisäännöt lastauspaikkojen käytölle, ettei aiheuteta haittaa tai harmia ympäristölle.” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Uiton osalta asia on varsin hyvin kunnossa. Aluslastauksen osalta paikkoja voisi olla enemmänkin sekä osa nykyisin käytettävistä lastauspaikoista kaipaa kohennusta. Onko kuljetuskalusto riittävän stardardoitunut, jotta lastauspaikat sopivat kaikille? Vai onko eri yrittäjillä erilaisia teknisiä toiveita lastauspaikkojen suhteen?”
(Liite 3, sivu 4/4).

5. Lainsäädännön toimivuuden osalta on jonkin verran epätietoisuutta, mutta suurin osa uskoo sen toimivan.

Tässä kysymyksessä on hieman hajontaa. Suurin osa uskoo lainsäädännön olevan kunnossa, mutta oli myös poikkeavia mielipiteitä (Liite 2, sivu 7/8 ja Liite 3, sivu 4/4).

Tutkija:

”En osaa sanoa tästä. Ei ole tullut vastaan erityisenä ongelmana.” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Vesilakihan uudistettiin vain muutama vuosi sitten. Eiköhän sen puolen pitäisi olla kunnossa.” (Liite 3, sivu 4/4).

Kuljetuksen toteuttaja:

”Lainsäädäntö uiton osalta ei nykyisellään toimi.Toivottavasti selviää helmikuun aikana.” (Liite 3, sivu 4/4).

6. Molempien kuljetusmuotojen, erityisesti aluskuljetuksen, osalta kaivataan uusia innovaatioita. Lisäksi ammattitaitoisen työvoiman saatavuus voi olla ongelma.

Innovaatioita ja tehokkuutta kaivataan, mutta ilmeisesti mm. lyhyet kuljetussopimukset ja pienet liikevoitot eivät innosta investointeihin (Liite 3, sivu 4/4).

Tutkija:

”Käyttövolyymi voisi olla isompi, jos uusia ratkaisuita saadaan kehitettyä. henkilöstön saatavuus on kuljetussektorilla yleinen ongelma.” (Liite 3, sivu 4/4).

Viranomaistahon edustaja:

”Uutta tehokkuutta kaivataan niin aluksiin kuin rannallekin” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Totta. Kuitenkin taustalla suurin epävarmuustekijä on lastinantajien haluttomuus sitoutua pidempiaikaisiin kuljetussopimuksiin. Ilman varmuutta 3-5 vuoden rahdeista ei halukkuutta investointeihin voi löytyä Pallo on täysin metsäyhtiöiden käsissä!” (Liite 3, sivu 4/4).

Kuljetuksen toteuttaja:

”Työvoiman saatavuus tulevaisuudessa voi olla ongelma.” (Liite 3, sivu 4/4).

7.2.3 Vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus

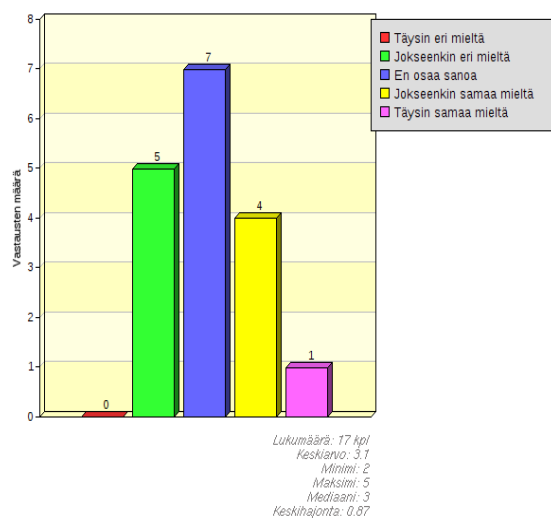
7.2.3.1 Ensimmäinen kierros

14. Pääoman kiertonopeutta voidaan tehostaa

Kukaan ei ollut täysin eri mieltä. Aluskuljetuksen osalta oltiin enemmän samaa mieltä väitteen kanssa (Liite 2, sivu 8/8).

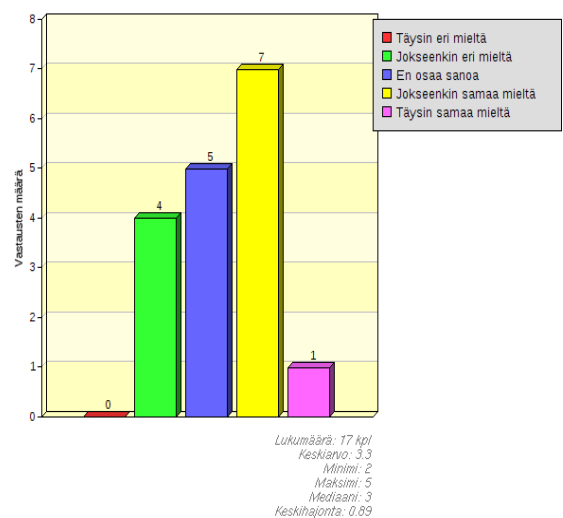
14. Pääoman kiertonopeutta voidaan tehostaa
Uiton osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



14. Pääoman kiertonopeutta voidaan tehostaa
Aluskuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



Miten?

Edunvalvonnan edustaja:

”Sitoutunut pääoma tulee arvioida myös osana puuhuoltovarmuutta ja siinä tulee ottaa huomioon myös vesivarastoinnin positiivinen vaikutus puutavaran laatuun – tuoreus” (Liite 2, sivu 8/8).

Tutkija:

”yhteistyö kuljetuksissa” (Liite 2, sivu 8/8).

Tutkija:

”Vesitiekuljetuskaluston pääoman kiertonopeutta voidaan parantaa lisäämällä vesitiekuljetuksia, suunta kuljetusmäärissä toisin on ollut päivastainen

- Onko niin, että kuljetuskalusto on jo hyvin vanhaa, ja kaluston pääoma on jo kuoletettu.

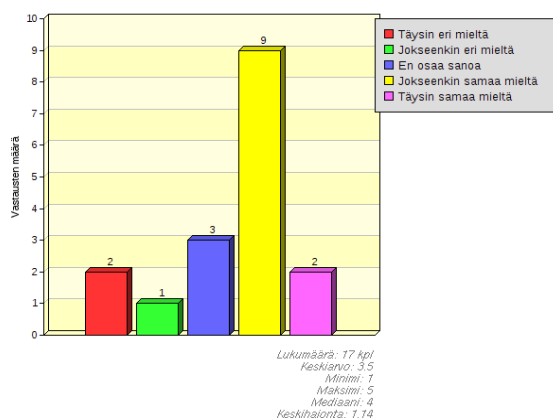
- uusi kalusto on kallista ja siksi hankittavalle kalustolle tulee olla tiedossa maksimaalinen käyttö väylien aukioloaikana” (Liite 2, sivu 8/8).

15. Ohjauksen näkökulmasta vesitiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen

Aluskuljetuksen osalta oltiin enemmän samaa mieltä asiasta (12/17 jokseenkin tai täysin samaa mieltä, 1/17 ”jokseenkin eri mieltä”, loput eivät ottaneet kantaa). Uiton osalta oltiin pääosin sitä mieltä, että uitto integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen. (11/17 joko jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä, 3/17 oli joko täysin eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä, 3/17 ei osannut sanoa) (Liite 2, sivu 8/8).

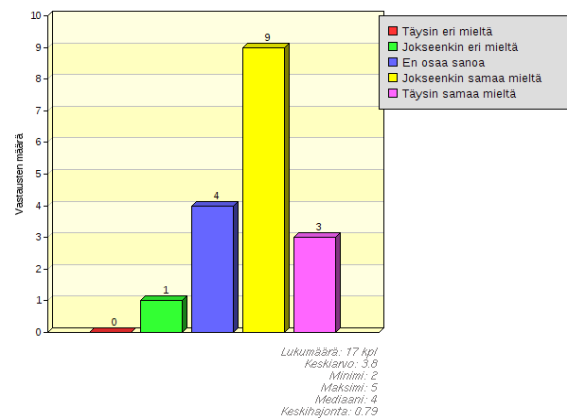
15. Ohjauksen näkökulmasta vesitiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen
Uittokuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



15. Ohjauksen näkökulmasta vesitiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen
Aluskuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma

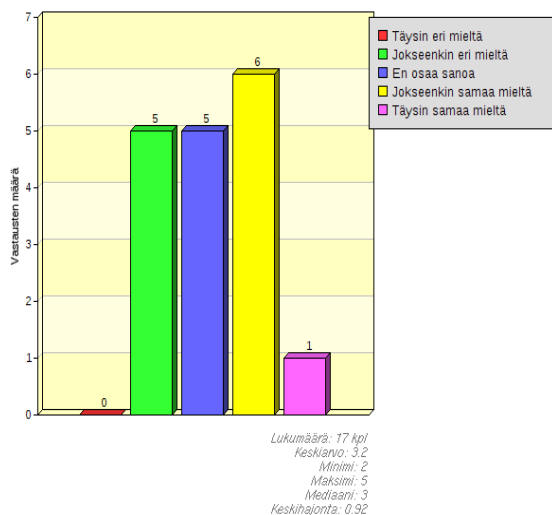


16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin

Uiton osalta kukaan ei ollut täysin eri mieltä. Aluskuljetuksen osalta kukaan ei ollut edes jokseenkin eri mieltä asiasta (Liite 2, sivu 8/8).

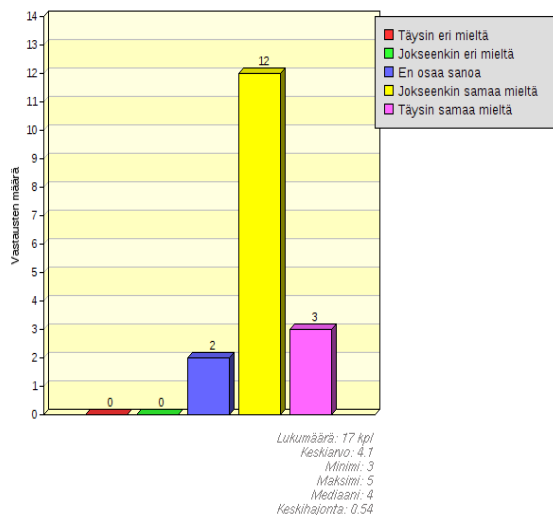
16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin Uiton osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin Aluskuljetuksen osalta

Vastausten absoluuttinen jakauma



Miten parantaisit kustannustehokkuutta uiton osalta? Entä aluskuljetuksen?

Edunvalvonnan edustaja:

”Määrät ovat kehittämisenkin kannalta riittämättömiä!” (Liite 2, sivu 8/8).

Edunvalvonnan edustaja:

”Kuljetusketjua ja ohjausta yksinkertaistamalla (kts edellä)” (Liite 2, sivu 8/8).

Kuljetuksen toteuttaja:

”Aluskuljetus; Proomukytkeytet (pienemmillä proomuilla latvavesiltä, jotka kytketään yhteen saimaalla) , Isommat alukset (Saimaalla)” (Liite 2, sivu 8/8).

Kuljetuksen toteuttaja:

tehokkaampi lastinkäsittely 24/7 (Liite 2, sivu 8/8).

Metsäteollisuuden edustaja:

”Toiminnan ulkoistaminen pienille yrityksille (yrittäjille); isoilla yrittäjillä samat ongelmat kuin metsäyhtiöillä” (Liite 2, sivu 8/8).

Metsäteollisuuden edustaja:

”Energiatehokkaammat moottorit” (Liite 2, sivu 8/8).

Tutkija:

”yhteistyömalleja kehittämällä” (Liite 2, sivu 8/8).

Tutkija:

”- molemmat kuljetusmuodot ovat edelleen kilpailukykyisiä pitkällä kuljetusmatkoilla suhteessa autokuljetukseen - esim. aluskuljetuksessa, moottoroidut proomut suuremmilla nopeuksilla ja tehokkaat satamatoiminnot lisääisivät kuljetusyksiköiden vuosisuoritetta ja siten pienentäisi edelleen yksikkökustannusta.” (Liite 2, sivu 8/8).

7.2.3.2 Toinen kierros

7. Etenkin aluskuljetuksen pääoman kiertonopeutta voitaisiin tehostaa.

Pääoman kiertonopeuden tehostamiseen uskotaan uiton ja aluskuljetuksen osalta, mutta todetaan myös, että täysin “kädestä suuhun ketjuun” ei voi päästä (Liite 3, sivu 4/4).

Tutkija:

”Kyllä, ehdottomasti” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Puuraaka-aineeseen sitoutunut pääoma riippuu enemmän korjuu- ja kuljetusolosuhteista. Täysin 100 prosenttiseen ”kädestä suuhun” ketjuun ei voi päästä. Toisaalta nykyiset korkotasot ovat alhaisia ja yhtiöiden taseet vahvoja. Kiertonopeusvaatimukset ovat enemmän takavuosien ongelmia tai käytännön puunhankintaolosuhteita tuntemattomien vaatimuksia.” (Liite 3, sivu 4/4).

Kuljetuksen toteuttaja:

”Myös uiton osalta tarvetta olisi” (Liite 3, sivu 4/4).

8. Kumpikin kuljetusmuoto integroituu hyvin kaukokuljetuksen ketjuun.

Kausivaihtelu hankaloittaa integroitumista, mutta pääasiassa ollaan sitä mieltä, että uitto ja aluskuljetus integroituvat hyvin kaukokuljetuksen ketjuun (Liite 3, sivu 4/4).

Tutkija:

”Pääosin kyllä, epätietoisuus laivauskausien kestoista kunakin vuonna hankaloittaa suunnittelua.” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Kyllä, kunhan ketjun haltija, metsäyhtiö sen ottaa aidosti osaksi ketjuaan!” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Ei aivan näinkään. Vesitie kuljetuksella kausivaihtelua lisäävä vaikutus rautateiden ja autokuljetuksen näkökulmasta. Uiton pudotuspaikat ja aluskuljetuksen satamat tietyllä tapaa ongelmallisia asutuksen ja mökkiläisten vuoksi.” (Liite 3, sivu 4/4).

Kuljetuksen toteuttaja:

”Kyllä” (Liite 3, sivu 4/4).

9. Etenkin aluskuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin puutavaran kuljetusmuotoihin.

Kuljetusmäärien lisääminen lisäisi tehokkuutta molempien kuljetusmuotojen osalta.

Lisäksi eri firmojen parempi yhteistyö lastien muodostamisessa toisi nopeasti säästöjä ja lisäisi tehokkuutta (Liite 3, sivu 4/4).

Viranomaistahon edustaja:

”Kyllä aluskuljetusten tehokkuutta voidaan kasvattaa pelkästään lisäämällä määriä. Lisäksi voidaan hyödyntää uutta teknologiaa.” (Liite 3, sivu 4/4).

Edunvalvonnan edustaja:

”Tehostamismahdollisuuksia varmasti löytyy sekä uittoon että aluskuljetukseen. Eri firmojen yhteistyö lastien muodostamisessa toisi nopeasti säästöjä ja lisäisi tehokkuutta.” (Liite 3, sivu 4/4).

7.3 Kyselytutkimuksen yhteenveto

Määrä ja käyttö

Uiton määrän lisääntymiseen ei uskota yhtä vahvasti kuin aluskuljetuksen määrän kasvuun. Uitto saattaa lisääntyä mikäli sellu- ja vaneripuun tarve lisääntyy. Lisäksi uiton lisääntymiseen saattaa vaikuttaa talvileimikoista ja luonnontuhoista kertynyt tasaisen käytön ylittävää puumäärä, mikä on pakko ajaa terminaaliin. Tämänkaltaisissa tilanteissa uitto voisi toimia sekä terminaalina ja laadun säilyttäjänä.

Metsäteollisuuden uusien investointien vaikutus vesitiekuljetusmääriin riippuu investointien sijoittumisesta Suomessa. Investointien lisäävä vaikutus on kuitenkin rajallista vesitiekuljetuksen kausiluontoisuuden vuoksi (Liite 3, sivu 6/8).

Laatutappiot ja kuljetuksen aikainen hävikki eivät vaikuta vesitiekuljetuksen käyttöön Suomessa. Myös ympäristövaikutukset ovat pieniä puutavaran vesitiekuljetuksessa. On kuitenkin syytä pitää kalusto kunnossa ympäristövaikutuksia ja vesistön muuta käyttöä ajatellen (Liite 3, sivu 6/8).

Infrastrukturi

Uiton osalta pudotuspaikkaverkosto on kunnossa. Aluskuljetusten osalta on hajanaisempia mielipiteitä ja osa asiantuntijoista toivoo, että lastausverkosto olisi laajempi ja paremmin hoidettu. Väylästön määrän ja kunnan nähdään olevan riittävällä tasolla.

Lainsäädäntöä ei muutamaa poikkeusta lukuunottamatta koeta ongelmana, esimerkiksi yksi kuljetuksen toteuttaja sanoo, että lainsäädäntö ei uiton osalta toimi, samoin kuin yksi viranomaistahon edustaja.

Kustannustehokkuus:

Pääoman kiertonopeuden tehostamiseen uskotaan, mutta todetaan myös, että täysin “kädestä suuhun ketjuun ei voi päästä”. Mutta onko tähän tarvettakaan?

Kuljetusketjuun integroitumiselle suurimpana haasteena koetaan kausivaihtelu, joka hankaloittaa suunnittelua.

Kuljetusmäärien kasvattaminen lisäisi tehokkuutta molempien kuljetusmuotojen osalta. Lisäksi eri firmojen parempi yhteistyö kuormien muodostamisessa toisi nopeasti säästöjä ja lisäisi tehokkuutta.

7.4 Tarkastelu ja pohdinta

Metsämuurosen (2001) mukaan Delfoi-menetelmän etuja ovat:

1. Pystytään havaitsemaan ihmisen luovia ja tavoitteellisia ratkaisuja paremmin kuin puhtaasti numerotietoon perustuvilla tutkimusmenetelmillä, kuten aikasarja-analyysillä ja siihen liittyvällä regressioanalyysillä.
2. On mahdollista tuoda esille yksittäisen ihmisen esittämät "heikot signaalit" isomman joukon arvioitavaksi.
3. Ehkäisee arvovalta- ja intressiristiriitoja. Kaikki mielipiteet ovat samanarvoisia ja yhtä arvokkaita riippumatta vastaajasta.
4. Delfoi-tutkimuksessa on helppoa yhdistää kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimusote. Delfoi tuottaa selkeästi kvalitatiivista tietoa, mutta konsensusta voidaan tavoitella käyttäen kvantitatiivisia menetelmiä.

Delfoi-metodin yleisimpiä ongelmia ovat (Linstone & Turoff, 2002):

1. Kysymykset ja rakenne ovat ylitarkkoja, jolloin ei sallita eri näkökulmia ja uusia kontribuutioita
2. Oletetaan, että Delfoi korvaa kaiken ihmiskommunikoinnin tietyssä tilanteessa.
3. Huono yleistystekniikka koostamisvaiheessa
4. Jätetään eriävät mielipiteet tutkimatta ja syntyy keinotekoinen yhteisymmärrys
5. Tunnustuksen antaminen paneelille, Delfoi on vaativa menetelmä vastaajilleen

Lisäksi Metsämuurosen mukaan yksi ongelma voi olla tutkimuksen toistettavuus. Olisivatko toiset asiantuntijat antaneet saman lopputuloksen (Metsämuuronen 2001).

Tutkimuksen arviointiin kuuluu tutkimuksen luotettavuuden ja pätevyyden arvioiminen (Hirsjärvi ym. 2009). Metsämuurosen (2001) mukaan tulevaisuustutkimuksen luotettavuuden kriteeriä ei ole olemassa. Tutkimus on tiukasti ajatellen luotettava vain, jos sen tulokset pitävät paikaansa. Tutkimuksen arvo ei kuitenkaan Metsämuurosen (2001) mukaan tule siitä onko se totta vai ei, vaan miten vaikuttava tutkimus on. Tämäkin tutkimus on osaltaan tulevaisuuteen vaikuttamista.

Tutkimus on Hirsjärven ym. (2009) mukaan luotettava (reliabiliteetti) mikäli tutkimus on toistettavissa. Reliabiliteetti on tämän kriteerin mukaan kunnossa, koska tutkimuksen kulku on raportoitu tarkasti, joten tutkimus olisi helposti toistettavissa samansuuntaisin tuloksin. Toinen luotettavuuden arviontitapa on tutkimuksen pätevyys eli validiteetti (Metsämuuronen 2001). Tutkimuksen validiteetti oli kunnossa, sillä vastaajaprosentti oli hyvä ($\approx 57\%$). Saatiin melko laaja kirjo alan asiantuntijoita eri ammattiryhmistä (tutkijat, edunvalvojat, kuljetuksen toteuttajat, metsäteollisuuden edustajat ja viranomaiset) vastaamaan kyselyyn. Lisäksi suurempia asiakokonaisuuksia käsitteleviä kysymyksiä selvennettiin vielä avoimilla kysymyksillä.

Delfoi-menetelmä toimi hyvin tulevaisuuden kartoituksessa ja saatiin asiantuntijoiden aitoja mielipiteitä esille. Metsämuuronen (2001) mainitsemia erilaisia arvovalta- ja intressiristiriitoja ei syntynyt tutkimusmenetelmän anonymiteetin ansioista.

Jatkotutkimusta ajatellen voisi miettiä ratkaisuja asiantuntijoiden kyselyssä esittämiin ehdotuksiin mahdollisiin innovatiivisiin ratkaisuihin ja puutavaran vesitiekuljetuksen kustannustehokkuuden parantamiseen kuten miten vesitielogistiikkaa ja sen ohjausta saisi yksinkertaistettua tai miten satamakäsittelyä saataisiin tehokkaammaksi?

“Ei pidä unohtaa vanhoja asioita, vaan pitää vaan modifioida ne modernimpaan muotoon” Kaj Takolander, Viking Line, Suomen johtaja
(Tältä näyttää purjeella kulkeva ruotsinlaiva – Viking Line hakee polttoainesäästöjä suomalaiskeksinnöllä, MTV uutiset 25.1.2017).

8 Yhteenveto

Puutavaran vesitiekuljetus Suomessa on ajansaatossa muuttunut huomattavasti. Etenkin sen osuus kokonaiskuljetusmääristä on laskenut dramaattisesti. Vesitiekuljetus oli vielä 1940-luvulla selkeästi eniten käytetty puutavaran kaukokuljetusmuoto, mutta sen osuus alkoi huomattavasti vähetä 1950-luvun jälkeen, kun autotiet lisääntyivät ja paranivat. 1960-luvulla autokuljetus ohitti vesitiekuljetuksen puutavaran kuljetusmäärissä.

Uittokuljetus voidaan jakaa kolmeen osaan: purouittoon, joki- ja järvireittiuittoon sekä uittoon laivareittijärvillä. Uitto oli pysynyt 1900-luvun lähes muuttumattomana. Kuljetetut puumäärät ja työvoima olivat kokeneet suurimmat muutokset, mutta tekniikasta suuret muutokset olivat jääneet puuttumaan. Ennen sotavuosia kehitystä jarrutti muun muassa uiton halpa työvoima ja sen runsas tarjonta. Maatalous alkoi 1950-luvulla ripeästi koneellistua ja tämä johti siihen, että kausiluontoista uittoa harjoittanut työvoima alkoi vähetä. Tästä syystä alettiin harjoittaa kasvavassa määrin vähemmän työvoimaa tarvitsevaa nippu-uittoa. Purouitto loppui kokonaan 1960-luvulla autojen kehityttyä ja irtouittokin loppui Suomessa 2002. Uittoa voidaan suorittaa yhteisuittona tai yksityisuittona. Tänä päivänä uitto suoritetaan yhteisuittona.

Vesitiekuljetuksen määrä ja käyttö on muuttunut paljon. Uittokuljetus on vähentynyt 1960-luvun jälkeen tasaiseen tahtiin nykyiseen noin 300 000 m³. Aluskuljetus on tasaisen hitaasti nostanut osuuttaan. Aluskuljetuksesta alettiin pitää erikseen kirjaa 1980-luvulla puun vesitiekuljetuksessa, ja 2012 se ohitti uiton kuljetussuoritteessa.

Tänä päivänä uitto tehdään nippu-uittona. Puut kuljetetaan rekoilla pudotuspaikalle. Niput sidotaan kun ne ovat vielä rekan kyydissä, jonka jälkeen niput lasketaan uittoon trukeilla pudotuslavan kautta.

Toinen tapa siirtää puut uittoon on nippulaniputus. Nippulaniputuksessa kuormatraktori ajaa suoraan ponttonisillalle eli nippulalle, jossa on nostettava ajosilta ja nipputaskut. Kuormatraktori purkaa puut omalla kuormaimellaan suoraan nipputaskuun, jossa ne sidotaan ja laukaistaan veteen.

Asiantuntijat uskovat, että tulevaisuudessa aluskuljetus lisääntyy enemmän kuin uitto saaristohakkuiden ja hakkeen kuljetuksen kasvaessa. Uitto saattaa kuitenkin lisääntyä riippuen tulevaisuuden investointien määrästä ja paikoista. Myös uiton hyviä ominaisuuksia puskurivarastona on painotettu. Kalustokapasiteettia olisi kuljetusmäärien lisäämiseen. Vesitiekuljetuksen ympäristövaikutukset ovat myös huomattavasti pienemmät kuin autokuljetuksessa. Lisäksi useaan otteeseen parannettu Saimaan kanava tuo lisämahdollisuuksia alusten käyttöä ajatellen.

Vesitiekuljetuksen infrastruktuuriin on tullut useita muutoksia. Ensimmäinen puiden lauttausta koskeva asetus annettiin vuonna 1873. Asetuksen tarkoituksena oli pitää huolta siitä, että kaikki halukkaat saivat uittaa puuta, mutta siitä ei saanut aiheutua merkittävää haittaa muulle vesistön käytölle. Vesioikeuslaki säädettiin 1902. Laki määräsi, että kaikki jotka halusivat uittaa yhteisuitoalueella tuli kuulua uittoyhdistykseen. Näin yksityisuito pystyttiin kieltämään.

Uusi vesilaki tuli voimaan 1962. Laki ei sisältänyt uiton kannalta suurempia uudistuksia, vain muutamia tärkeitä selvennyksiä, kuten kuka omisti uittoväylällä olevat rakenteet ja alueet, jotka oli uittoa varten lunastettu. Ne oli määritelty vuoteen 1962 asti säätiöluontoiseksi väyläomaisuudeksi.

Vuoden 1962 vesilaki kumottiin uudella vesilailla, joka tuli voimaan 2012. Uudistuksen päätavoite oli ajanmukaistaa laki. Sääntelyä pyrittiin selkiyttämään ja lain sisäistä viittaustekniikkaa parantamaan. Keskeiset periaatteet eivät kuitenkaan olennaisesti muuttuneet. Vuonna 2017 vesilakia pyrittiin yhdistämään perustuslain kanssa. Vesitaloushankkeen pitää nyt olla yleisen tarpeen vaatima. Suurimpaan osaan vesitaloushankkeista uudistus ei vaikuta, mutta saattaa vaikeuttaa esimerkiksi keskivedenkorkeuden nostohankkeita.

Asiantuntijoista suurin osa ei uskonut, että lainsäädäntö olisi vesitiekuljetuksen määrän lisäämiselle este. Tässä kohdassa oli kuitenkin jonkin verran epätietoisuutta asiasta, ja lisäksi löytyi myös asiantuntijoita, jotka olivat sitä mieltä että lainsäädäntö ei ole tällä hetkellä toimiva.

Nykyaikainen aluskalusto voidaan jakaa kahteen pääryhmään. On olemassa pienehköjä rahtilaivoja ja proomuja. Proomuja käytetään saari- ja rantametsien puiden korjuuseen. Lisäksi Saimaalla on käytössä suuria uppoumaproomuja, joihin pystytään lastaamaan jopa yli 2000 kuutiometriä. Erilaisia proomutyyppejä ovat ruumaproomu, kansiproomu ja säiliöproomu. Ruumaproomuja käytetään erityisesti metsäpolttoaineiden kuljetukseen. Tulevaisuudessa asiantuntijat toivoivat innovatiivisia ratkaisuja etenkin aluskuljetukseen. Esimerkiksi satamakäsittelyn toivotaan tehostuvan ja vesitielogistiikan toivotaan yksinkertaistuvan. Uiton osalta nippujen sidonta voisi automatisoitua. Pelätään kuitenkin, että lyhyet kuljetusspimukset ja pienet liikevoitot eivät innosta investointeihin.

Uiton osalta lastausverkosto ja väylät ovat kunnossa. Aluskuljetuksen osalta lastausverkosto voisi olla laajempi ja paremmin hoidettu. Kysymys on herännyt myös aluskuljetuskaluston standardoitumisesta riittävästi lastauspaikkojen toimivuuden kannalta. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus voi olla tulevaisuudessa myös ongelma.

Vesitiekuljetuksen kustannustehokkuus on keskeinen tekijä toiminnan tulevaisuutta ajatellen. Uitossa hinauslauttojen suuri koko tekee uitosta erittäin kilpailukykyisen kaukokuljetusmuodon. Uittaen pystytään kuljettamaan jopa 1500 nippua eli noin 25000 m³, joka vastaa noin 500 autokuormallista puuta. Uiton etuna muihin kuljetusmuotoihin verrattuna on puiden ja erityisesti sellupuiden luontainen varastointi vedessä. Lisäksi uitto on hyvin energiatehokas kuljetusmenetelmä. Uiton huonoiksi puoliksi voi laskea kausiluontoisuuden. Uittokausi on vain 6-7 kuukautta. Kaikki puulajit eivät myöskään sovellu uittoon. Lisäksi uitto on melko hidasta, noin 2 km/h.

Aluskuljetuksen etuna uittoon nähden on esimerkiksi mahdollisuus kuljettaa kaikkia puutavaralajeja. Lisäksi aluskuljetuskalustolla ei ole talven hiljaista kautta uittoon verrattuna. Sopivan kokoisella aluksella voidaan särkeä jää, ja avata samalla vesireitti pienemmille aluksille. Lisäksi aluskuljetus on nopeaa verrattuna uittoon kulkunopeuden ollessa 15-20 km tunnissa. Alusten lastien koko on 200 kuutiometristä 2700 kuutiometriin. Lisäksi aluskuljetuksella pyritään vastaamaan yhä kasvavaan energiapuun tarpeeseen. Suurilla työntöproomuilla on tehty kokeita ja todettu, että niillä voidaan kuljettaa jopa 5000 hakekuution kuormaa.

Vesitiekuljetuksen molempien muotojen pääoman kiertonopeuden toivotaan nopeutuvan tulevaisuudessa. Mutta on myös todettu, että täysin ”kädestä suuhun” ketjuun ei voida päästä. Kuljetuskauden ollessa käynnissä molemmat kuljetusmuodot integroituvat hyvin puutavaran kaukokuljetuksen ketjuun. Kausivaihtelun on kuitenkin todettu hankaloittavan integroitumista.

Kuljetusmäärien kasvattaminen lisäisi tehokkuutta molempien kuljetusmuotojen osalta. Lisäksi eri firmojen parempi yhteistyö lastien muodostamisessa toisi nopeasti säästöjä ja lisäisi tehokkuutta. Kustannustehokkuutta voisi parantaa aluskuljetuksen osalta asiantuntijoiden mukaan suuremmilla proomukykyillä, eli latvavesillä toimivia pienempiä proomuja kytketään yhteen Saimaalla. Energiatehokkaammat moottorit toisivat myös kustannustehokkuutta. Lisäksi molempien kuljetusmuotojen kustannustehokkuus paranisi asiantuntijoiden mukaan yhteistyömalleja kehittämällä ja satamatoimintoja tehostamalla.

Puutavaran vesitiekuljetus on historiallisesti mahdollistanut kansallisvarallisuutta voimakkaasti kasvattaneen puu- ja sahateollisuuden synnyn sekä toiminnan. Tämä on ollut osaltaan vaikuttamassa asutukseen, tiestöön ja rataverkon rakentamiseen sekä erityisesti Saimaan kanavan kehittämiseen.

Vesitiekuljetuksen käyttö on vähentynyt ja muuttunut. Kuitenkin sillä voisi olla paljon mahdollisuuksia ajatellen kuljetusmääriä, vesistöluonnon ja sen lähialueiden puunkorjuuta sekä kuljetusta energiatehokkaasti, taloudellisesti ja puhtaasti.

Tämän tutkimuksen perusteella tulisi investoida innovatiiviseen puutavaran vesitiekuljetuksen kehittämiseen yhtenä olennaisena puunkuljetusmuotona.

Kirjallisuus

Ahvenainen, J. 1984. Suomen sahateollisuuden historia. WSOY. 462 s.
(248-250, 348)

Anttila, P. 2007. Haastatteluun perustuvan tutkimuksen suorittaminen. Ylemmän AMK-tutkinnon metodifoorumi. Virtuaaliammattikorkeakoulu.
[Verkkajulkaisu] Saatavissa:
<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464131489/1194289380312/1194290540422.html>
[Viitattu 14.3.2018].

Autokuljetusopas. 2016.
[Verkkajulkaisu] Saatavissa:
<http://puuhuolto.fi/autokuljetusopas/kaukokuljetus/kuljetusten-infrastruktuuriverkko/>
[Viitattu 15.11.2017].

Auvinen, S. 2013. Kasvavan liikenteen kannattava kanava, Saimaan kanavan rahtiliikenne autonomian aikana. Jyväskylän yliopisto. 479 s.
(18)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/40727> [Viitattu 6.9.2017].

Clusius, M., Tebest, T., Palmen-Väisänen, A. 2016. Tämä tuhansien järvien, jokien ja saarten maa.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2016/05/12/tama-tuhansien-jarvien-jokien-ja-saarten-maa>
[Viitattu 18.3.2018].

Eklund, M., Heikkilä, S., Jaakola, J., Korhonen, J., Mäkelä, M., Nieminen, T., Purhonen, I., Väkevä, J. 2005. Uittopuun uimiskyky ja laatumuutokset. Metsäteho Oy. 10 s. (3)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<http://www.metsateho.fi/uittopuun-uimiskyky-ja-laatumuutokset/> [Viitattu 19.2.2014].

Ervamaa, J. 1989. Kuvataide autonomian alkuajalla . ARS Suomen taide 3. Otava. 384 s. (95)

Gordon, T. 1994. The Delphi method. 33 s.
(4).
[Verkkajulkaisu] Saatavissa:
http://www.gerenciamento.ufba.br/downloads/delphi_method.pdf [Viitattu 30.10.2017].

Haukio, J. (toim). 2013. Katso pohjoista taivasta, Runoja Suomesta. Otava. 463 s.
(21-22)

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Tammi. 464 s.
(231)
Järvi-Suomen Uittoyhdistys ja Perkaus Oy. 2018.
[Verkkajulkaisu] Saatavissa:
<http://www.uittoyhdistys.fi/> [Viitattu 18.3.2018].

Kariniemi A., Korpilahti A., Suortti S., Purhonen I., Purhonen M. 2008. Puutavaran uitto –opas. Metsäteho Oy.

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

<http://www.metsateho.fi/uitto/> [Viitattu: 18.2.2014].

Kariniemi, A. 2006. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2005. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_19.pdf

[Viitattu 16.11.2017].

- 2007. Puunkorjuu- ja puutavaran kaukokuljetustilasto vuonna 2006. Metsäteho Oy. 24 s.

(20)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Tuloskalvosarja_2007_16_puuhuoltotilasto_aka.pdf

[Viitattu 16.11.2017].

- 2008. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2007. Metsäteho Oy. 4 s.

(2)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_34.pdf

[Viitattu 16.11.2017].

- 2009. Puunkorjuu ja puutavaran kaukokuljetus vuonna 2008. Metsäteho Oy. 31 s.

(31)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Tuloskalvosarja_2009_13a_Puuhuoltotilasto_aka.pdf

[Viitattu 16.11.2017].

- 2010. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2009. Metsäteho Oy. 4 s.

(2)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_043_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_vuonna_2009_aka.pdf [Viitattu 16.11.2017].

- 2011. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2010. Metsäteho Oy. 4 s.

(2)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_046_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_vuonna_2010_aka.pdf [Viitattu 16.11.2017].

- Karttunen, K. , Ranta, T., Jäppinen, E., Hämäläinen, E., Vartiamäki, T. 2007. Metäspolttoaineiden vesitiekuljetusmahdollisuudet. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. 68 s. (21-24)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/31096/TMP.objres.542.pdf?sequence=1>
[Viitattu: 18.2.2014].
- , Jäppinen, E., Väättäinen, K., Ranta, T. 2008. Metsäpolttoaineiden proomukuljetus. Metsäteho Oy. (7)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<http://www.metsateho.fi/metsapolttoaineiden-proomukuljetus/> [Viitattu: 18.2.2014].
- , Väättäinen K., Asikainen A., Ranta T. 2012. The operational efficiency of waterway transport of forest chips on Finland's Lake Saimaa. *Silva Fennica* 46(3): 395–413.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<http://dx.doi.org/10.14214/sf.49> [Viitattu: 2.12.2015].
- Kellomäki H. 2014. Suuri tukkiryntäys ja uiton 100 vuotta Näsijärven latvavesillä. E-kirja. 255 s. (60-64, 93)
- Koivupuro, S., Korpela, J. 2011. Njet problem - mutta... Yhteistoimintaa venäläisten kanssa Saimaan kanavalla. Lappeenrannan kiltä. 256 s. (9-10, 11-17, 25-26, 74, 202-217, 226)
- Korpilahti A. 2008. Puutavaran kaukokuljetus. Tapion taskukirja. Metsäkustannus Oy. 490 s. (413-418)
- Kuusi, O. 2003. Delfoi menetelmä. Tulevaisuudentutkimus : perusteet ja sovelluksia. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. 926 s. (204)
- Lamassaari, V. 2002. Vesilainsäädäntö ja uitto. Vesioikeuslaki 100 v. 52 s. (16)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
http://www.vesitalous.fi/wp-content/uploads/2010/02/5_2002.pdf [Viitattu 19.2.2014].
- Laurikka H. 2015. Pariisin ilmastopimus. Ympäristöministeriö.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<http://www.slideshare.net/Ymparistoministerio/pariisin-ilmastosopimus>
[Viitattu 15.12.2015].
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2010. Saimaan kanavalle uusi vuokrasopimus 50 vuodeksi.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<https://www.lvm.fi/-/saimaan-kanavalle-uusi-vuokrasopimus-50-vuodeksi-779949>
[Viitattu 6.9.2017].

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2012. Saimaan kanavan vuokrasopimus voimaan.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<https://www.lvm.fi/-/saimaan-kanavan-vuokrasopimus-voimaan-733116>
[Viitattu 8.5.2018].

Liikennevirasto. 2013. Liikenneviraston vesiväyläluokitus.
[Verkkojulkaisu] Saatavissa:
https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/ohje_2013_liikenneviraston_vesivaylaluokitus_web.pdf
[Viitattu: 5.5.2018].

- 2013. Suomen tärkeimmät vesitiet.
[Verkkojulkaisu] Saatavissa:
https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/23434/suomen_tarkeimmat_vesitiet.pdf/ddeb9288-1e60-490f-8c1d-dc2e87ac2d7a [Viitattu: 5.5.2018].

- 2018. Tavaraliikenne aluksilla (ml. transito) tavaralajeittain ja uitto Saimaan kanavan kautta vuosina 1968 – 2017.
[Verkkojulkaisu] Saatavissa:
<https://www.liikennevirasto.fi/tilastot/vesiliikennetilastot/kanavaliikenne#.WqzIvOhuaUk> [Viitattu: 17.3.2018].

Linstone, H., Turoff, M. 2002. The Delphi Method Techniques and Applications. 618 s. (6).
[Verkkojulkaisu] Saatavissa:
<https://pdfs.semanticscholar.org/8634/72a67f5bdc67e4782306efd883fca23e3a3d.pdf>
[Viitattu 30.10.2017].

Metsähallitus. 2015. Metsähallituksen hallinnassa olevat yleiset vesialueet.
[Verkkojulkaisu] Saatavissa:
<http://www.metsa.fi/yleisetvesialueet> [Viitattu: 22.9.2015].

Metsämuuronen, J. 2001. Delfi-tutkimuksen reliabiliteetti. 16 s. (2-6).
[Verkkojulkaisu] Saatavissa:
https://www.researchgate.net/publication/305774755_Delfi-tutkimuksen_reliabiliteetti
[Viitattu 30.10.2017].

Metsäntutkimuslaitos. 2011. Metsätilastollinen vuosikirja 2011. s. (207)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2011/vsk11_05.pdf
[Viitattu: 14.2.2014].

Museovirasto. 2009.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1173 [Viitattu 6.9.2017].

Nippu-uitto vähenee yli neljänneksen viime vuodesta. Maaseudun tulevaisuus 24.8.2015
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/mets%C3%A4/nippu-uitto-v%C3%A4henee-yli-nelj%C3%A4nneksen-viime-vuodesta-1.126198> [Viitattu: 17.3.2018].

Oikeusministeriö. 2017. Vesilain käyttöoikeussäntely uudistuu.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
http://oikeusministerio.fi/artikkeli/-/asset_publisher/vesilain-kayttooikeussaantely-uudistuupdf [Viitattu 19.3.2018].

Oijala, T., Säteri, L., Örn, J. 1997. Puunkorjuun ja puutavaran kaukokuljetuksen kustannukset vuonna 1996. Metsäteho Oy. 4 s.
(4)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/katsaus-1997_03.pdf [Viitattu 19.11.2017].

Pakkanen, E., Leikola, M. 2011. Puut perille ja käyttöön. Metsäkustannus Oy. 512 s.
(10, 19-20, 52, 59, 138, 150, 159, 161, 162-169)

Pakkanen, E. 2012. Joka uittaa se voittaa, Suomen Uittajainyhdistys Ry 1912-2004. Kariston Kirjapaino Oy. 144 s. (9)

Pakkanen, E. 2015. Ankravee! Kirja uitosta. Metsäkustannus Oy. 1040 s.
(20-24, 341)

Peltonen, M. 1991. Uiton historia – Tukinuitosta Suomessa 1800-luvun puolivälistä 1980-luvulle. Tekniikan museo. 112 s. (26)
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/14017> [Viitattu: 14.2.2014].

Pertovaara, H. 1984. Uitto- ja väylärakennustekniikka. Valtion painatuskeskus. 227 s.
(133)

Remontin jälkeen Saimaan kanava voi toimia jopa ympäri vuoden. Etelä-Suomen sanomat 9.8.2015.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_2.html [Viitattu 13.3.2018].

- 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto.
[verkkodokumentti] Saatavissa:
http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html [Viitattu 13.3.2018].

Saimaan kanavalla vilkastuvaa, rahtiliikenteen määrä on herkkä taloustilanteen mittari. Etelä-Saimaa 30.5.2017.
[Verkkodokumentti] Saatavissa:
<https://tinyurl.com/yadnt8uz> [Viitattu 6.9.2017].

Sarajas-Korte, S. 1989. Maalaustaide 1880-luvulla – ulkoilmarealismia. ARS Suomen taide 4. Otava. 360 s. (216)

- 1989. Maalaustaide 1890-luvulla – mystiikkaa vai kansallisromantiikkaa. ARS Suomen taide 4. Otava. 360 s. (276)

Strandström, M. 2012. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2011. Metsäteho Oy. 4 s. (2)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_048_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_2011_ms.pdf
[Viitattu 16.11.2017].

- 2013. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2012. Metsäteho Oy. 4 s. (2)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_049_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_vuonna_2012_ms.pdf [Viitattu 16.11.2017].

- 2014. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2013. Metsäteho Oy. 4 s. (2)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_050_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_vuonna_2013_ms.pdf [Viitattu 16.11.2017].

- 2015. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2014. Metsäteho Oy. 33 s. (9)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tuloskalvosarja_2015_07a_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_vuonna_2014_ms.pdf [Viitattu 16.11.2017].

- 2016. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2015. Metsäteho Oy. 32 s. (9)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tuloskalvosarja_2016_04a_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_vuonna_2015.pdf [Viitattu 16.11.2017].

- 2017. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2016. Metsäteho Oy. 32 s. (26,9)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tuloskalvosarja_2017_01a_Puunkorjuu_ja_kaukokuljetus_vuonna_2016.pdf [Viitattu 16.11.2017].

Suomen kuljetusopas.

[Verkkosivusto] Saatavissa:

<http://www.kuljetusopas.com/kalusto/vesiliikennekalusto/> [Viitattu 13.3.2018].

Suomen vesiliikenteeseen merkittävä muutos – Saimaan kanavassa voi pian liikennöidä lähes ympäri vuoden. Yle uutiset. 31.1.2017.

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

<https://yle.fi/uutiset/3-9433033> [Viitattu 6.9.2017].

Säteri, L., Örn, J. 1998. Puunkorjuun ja puutavaran kaukokuljetuksen kustannukset vuonna 1997. Metsäteho Oy. 4 s.

(4)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/katsaus-1998_01.pdf [Viitattu 19.11.2017].

Säteri, L., Väkevä, J., Örn, J. 1999. Puunkorjuun ja puutavaran kaukokuljetuksen kustannukset vuonna 1998. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tilastoliite_Puunkorjuun_ja_puutavaran-kaukokuljetuksen-kustannukset-vuonna-1998.pdf [Viitattu 19.11.2017].

Tilastokeskus. 2007. Vuoden 2007 tiedotteet. Suomen maapinta-alasta runsas neljä prosenttia rakennettua maata.

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

https://www.stat.fi/ajk/tiedotteet/v2007/tiedote_019_2007-07-05.html

[Viitattu 4.5.2018].

Tältä näyttää purjeella kulkeva ruotsinlaiva – Viking Line hakee polttoainesäästöjä suomalaiskeksinnöllä. MTV uutiset 25.1.2017.

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

<https://tinyurl.com/yddgt6d9> [Viitattu 5.2.2017].

Uusitalo, J. 2003. Metsäteknologian perusteet. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. 230 s. (107-112)

Vesilaki. 2011.

[Verkkojulkaisu] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587> [Viitattu: 28.9.2015].

Vesterinen, J. 2014. Saimaan kanava, Suomen sininen kunnianauha. Alfamer/Karisto Oy. 143 s.

(17, 85, 87, 99, 109)

Woudenberg, F. 1991. An Evaluation of Delphi. 20 s.

(2).

[Verkkojulkaisu] Saatavissa:

<http://www.soc.ucsb.edu/faculty/friedkin/Syllabi/Soc147/Week6Reading.pdf>

[Viitattu 30.10.2017].

Ympäristöministeriö. 2012. Ympäristöministeriön raportteja I, 2012. Uudistunut vesilaki 2011, Keskeinen sisältö ja tärkeimmät muutokset. 112 s. (10)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

<http://www.ym.fi/download/noname/%7BD53693D8-3926-4EB6-8897-C323928D5E21%7D/32131> [Viitattu 28.9.2015].

Örn, J. 2000. Puunkorjuun ja puutavaran kaukokuljetuksen kustannukset vuonna 1999. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tilastoliite_Puunkorjuun_ja_puutavaran-kaukokuljetuksen-kustannukset-vuonna-1999.pdf [Viitattu 19.11.2017].

- 2001. Puunkorjuun ja puutavaran kaukokuljetuksen kustannukset vuonna 2000. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tilastoliite_Puunkorjuun_ja_puutavaran-kaukokuljetuksen-kustannukset-vuonna-2000.pdf [Viitattu 19.11.2017].

- 2002. Puunkorjuun ja puutavaran kaukokuljetuksen kustannukset vuonna 2001. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tilastoliite_Puunkorjuun_ja_puutavaran-kaukokuljetuksen-kustannukset-vuonna-2001.pdf [Viitattu 19.11.2017].

- 2003. Puunkorjuun ja puutavaran kaukokuljetuksen kustannukset vuonna 2002. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Tilastoliite_Puunkorjuun_ja_puutavaran-kaukokuljetuksen-kustannukset-vuonna-2002.pdf [Viitattu 19.11.2017].

- 2004. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2003. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_03_2004_Julkinen_nro_4.pdf [Viitattu 16.11.2017].

Örn, J., Väkevä, J. 2005. Puunkorjuu ja kaukokuljetus vuonna 2004. Metsäteho Oy. 4 s.

(3)

[Verkkodokumentti] Saatavissa:

http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_04_2005_Julkinen_nro_12_paivitetty_05092005.pdf [Viitattu 16.11.2017].

Liitteet

Liite 1 Saimaan kanavan kautta kulkenut tavara aluksilla ja uittaan 1968-2017

Vuosi	Raakapu u, hake	Sahattu puutavar a	Paperi, pahvi	Selluloos a	Vaneri, lastulevy	Raakamine raalit, Mineraalit otteet	Kemikaalit, lannoitteet, muut raakaaineet	Kivihilli, koks	Oljytuotteet	Metallit, Metalliteoll . Tuotteet	Muu tavara	Aluksissa yhteensä (puutava raa)	Aluksissa yhteensä yhteensä	Uitettu raakapuu	Puutavar a yhteensä	YHTEENS A
1968	1508	4001	9283	2240	131	0	98	0	1465	0	405	17163	19131	4452	21615	23583
1969	1569	5233	15345	5265	967	2 786	7 796	1 957	9 668	0	70	28379	50656	26721	55100	77377
1970	2827	531	17057	3838	0	3 253	9 848	938	55 824	0	0	24253	94116	35242	59495	129358
1971	25112	1565	22825	0	136	4 404	4 243	1 006	55 556	0	3	49638	114850	11294	60932	126144
1972	27597	0	23283	0	0	16 890	0	30 230	146 923	5 744	0	50880	250667	124691	175571	375358
1973	48356	2556	36829	3119	5176	2 688	797	20 545	36 450	3 780	0	96036	160296	378576	474612	538872
1974	57681	1079	40838	0	6974	2 550	474	19 932	108 788	3 376	263	106572	241955	254629	361201	496584
1975	90742	3967	16132	2788	12400	3 977	0	5 140	108 813	5 324	616	126029	249899	316476	442505	566375
1976	164643	15900	63487	4117	9316	15 667	0	5 189	80 351	4 698	835	257463	364203	340352	597815	704555
1977	293026	16149	46791	6658	3157	24 969	204	7 010	77 754	3 047	0	365781	478765	309016	674797	787781
1978	316518	45606	41844	2625	1035	50 448	2 750	11 661	84 808	5 031	0	407628	562326	375201	782829	937527
1979	362164	36833	50832	11323	0	89 972	6 599	11 659	80 279	21 386	6 075	461152	677122	356252	817404	1033374
1980	421935	45067	82227	10203	379	109 154	18 067	57 279	99 192	70 669	10 474	559811	924646	383721	943532	1308367
1981	400646	42527	103193	12733	2516	117 046	18 124	80 903	96 713	106 784	19 701	561615	1000886	401309	962924	1402195
1982	410966	24674	85752	19687	296	98 104	13 097	86 689	79 028	88 875	32 649	541375	939817	172909	714284	1112726
1983	542087	62197	122248	28429	7342	115 390	9 456	93 335	79 320	91 739	24 653	762303	1176196	159387	921690	1335583
1984	601515	98499	115175	38712	23630	164 292	7 829	74 304	54 286	30 421	22 996	877531	1231659	136639	1014170	1368298
1985	499055	129916	121095	47786	35974	196 228	13 230	88 441	53 827	85 775	42 665	833826	1313992	42006	875832	1355998
1986	561882	147334	173789	56288	36248	215 997	33 919	71 370	85 959	24 565	22 835	975541	1430186	33843	1009384	1464029
1987	559498	192286	135800	83467	32836	232 395	26 085	70 132	67 861	17 702	41 264	1003887	1459326	54647	1058534	1513973
1988	551778	260970	206349	103501	48984	242 588	21 950	68 309	57 564	30 390	12 854	1171582	1605237	65207	1236789	1670444
1989	533897	292465	202655	73124	44677	269 652	47 940	117 371	3 267	28 907	31 114	1146818	1645069	59007	1205825	1704076
1990	586629	241960	241484	79333	33400	286 156	47 650	156 119	9 765	34 204	54 911	1182806	1771611	56776	1239582	1828387
1991	359811	300512	315041	70560	26460	251 188	18 421	97 886	3 780	31 201	43 657	1072384	1518517	50361	1122745	1568878
1992	395785	338489	230491	62849	28233	243 191	26 357	106 627	35 547	33 225	18 610	1055847	1519404	35216	1091063	1554620
1993	295835	381027	213655	63834	60171	217 163	14 040	49 059	0	33 087	54 434	1019072	1386855	0	1019072	1386855
1994	237080	382750	226874	98049	45563	316 352	20 607	128 579	0	32 718	50 246	990316	1538818	0	990316	1538818
1995	271615	383981	185042	107093	71998	362 555	18 382	64 081	0	46 885	57 873	1019729	1569505	0	1019729	1569505
1996	245947	376576	152425	124580	69920	320 331	23 867	65 898	0	37 685	21 281	969448	1438510	0	969448	1438510
1997	270619	38131	227730	124128	50323	386 726	7 596	89 348	0	52 895	7 756	1010931	1555252	0	1010931	1555252
1998	322721	399798	211593	96227	43465	338 059	33 588	109 366	0	53 265	16 770	1073804	1624852	0	1073804	1624852
1999	263978	356738	207218	140693	61196	388 968	19 650	99 785	0	53 875	17 485	1029823	1609586	0	1029823	1609586
2000	361384	390054	150369	143056	68587	418 338	39 879	110 203	0	62 603	13 936	1113450	1758409	0	1113450	1758409
2001	712989	348458	163251	181437	61951	442 663	19 906	110 174	0	71 709	15 599	1468086	2128137	0	1468086	2128137
2002	786919	264245	155696	261701	69541	393 588	29 850	102 757	0	44 301	8 988	1538102	2117586	0	1538102	2117586
2003	875679	229704	149814	308738	49127	422 388	13 803	121 742	0	39 345	17 496	1613062	2227836	0	1613062	2227836
2004	905533	230932	185395	350555	67180	422 708	15 511	117 244	0	38 850	34 426	1739595	2368334	0	1739595	2368334
2005	914579	125125	171419	271310	67308	454 032	53 307	111 218	0	44 165	21 807	1549741	2228270	0	1549741	2228270
2006	841691	113625	149434	319508	38928	456 167	39 195	125 990	0	9 431	21 281	1463186	2115250	0	1463186	2115250
2007	781364	97946	194249	253667	31286	504 903	51 574	113 204	0	1 949	23 915	1358512	2054057	0	1358512	2054057
2008	831137	42082	216419	231600	2285	488 921	83 549	136 806	0	3 193	79 746	1323523	2115738	0	1323523	2115738
2009	272472	33791	166067	74730	0	406 812	39 650	58 731	0	1 001	30 038	547060	1083292	0	547060	1083292
2010	676993	43160	157315	124170	0	465 723	95 342	66 406	0	0	30 847	1001638	1659956	0	1001638	1659956
2011	736421	43624	149137	116981	0	473 712	120 878	87 394	0	0	35 244	1046163	1763391	0	1046163	1763391
2012	806465	48447	143118	105408	0	347 569	133 003	101 107	0	221	32 945	1103438	1718283	0	1103438	1718283
2013	856480	65270	132473	90018	0	368 314	134 049	81 972	0	3 482	31 566	1144241	1763624	0	1144241	1763624
2014	726826	53204	130066	79796	0	372 827	151 027	39 268	0	16 125	25 913	989892	1595052	0	989892	1595052
2015	442672	43859	100902	86466	0	396 950	168 623	22 039	0	25 179	30 457	673899	1317147	0	673899	1317147
2016	363739	43009	125187	68720	154	313 636	163 517	56 373	0	33 883	28 958	600809	1197176	0	600809	1197176
2017	400,478	49,338	124,467	62,248	105	399,540	142,207	37,802	0	27,956	27,891	636636	1,272,032	0	636636	1,272,032

(Liikennevirasto 2018).

Kutsu tutkimukseen - Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuus Suomessa
Hei,

Puutavaran vesitiekuljetus on muuttunut ajan myötä dramaattisesti Suomessa ja menetelmän tulevaisuus on kiinnostava. Helsingin yliopiston metsätieteiden laitoksella ollaan toteuttamassa kyselytutkimusta puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuuden näkymistä ja toivomme sinun asiantuntijapanostasi tutkimukseen.

Kaksivaiheinen sähköinen kysely

Kysely toteutetaan kaksivaiheisella Delfoi-tutkimusmenetelmällä. Menetelmä perustuu nimettömyyteen ja palautteen antamiseen. Ensimmäisessä vaiheessa vastataan sähköiseen lomakkeeseen (kesto noin 5-10 min). Toisella kierroksella vastaajana saat koonnin vastauksista jonka jälkeen sinulla on mahdollisuus muokata/lisätä näkemystäsi aiheesta. Kyselyyn on nopea ja helppo vastata. Kyselyn vastaajaryhmä koostuu alan asiantuntijoista.

Kyselyn aikataulu:

1. 19.12.2017-16.1.2018 kyselyn ensimmäinen kierros avoinna (kyselylomake)
2. 30.1.-12.2.2018 kyselyn toinen kierros (Koottu data ja analyysi 1. vaiheesta, mahdollisuus muutoksiin ja lisäyksiin).

Linkki kyselylomakkeeseen:

<https://elomake.helsinki.fi/lomakkeet/85385/lomake.html>

(Kysely on helpoin täyttää tietokoneella).

Kysely toteutetaan osana Anton Airaksen Pro Gradu -tutkielmaa Suomen vesitiekuljetuksen historiasta, nykypäivästä ja tulevaisuudesta. Toivomme, että löydät ajan osallistua tutkimukseen. Panoksesi on arvokas!

Suuri kiitos ajastasi ja hyvää joulunodotusta!

Ystävällisin terveisin,
Anton Airas, metsäteknologian maisteriopiskelija

Ohjaajat:
Yliopiston lehtori, Veli-Pekka Kivinen
Emeritusprofessori, Esko Mikkonen



Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuus Suomessa

Kävelystutkimus puutavaran vesitiekuljetuksen arvioimiseksi, arvioinninjohto ja edistämiseksi.

TAUSTATIEDOT

Vastaajaryhmä

- * Olen ☐ Metsäteollisuuden edustaja
☐ Edunvalvonnan edustaja
☐ Kuljetuksen toteuttaja
☐ Viranomais tahon edustaja
☐ Tutkija

*
Sähköpostiosoitteeni
(Vain 2. kierrosta
varten)

Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuus Suomessa

Käytännössä puutavaran vesitiekuljetuksen arvioinnin tulokset, arvioinnin tulokset ja niiden perusteella.

VESTITIEKULJETUKSEN MÄÄRÄ JA KÄYTTÖ

1. Uiton osuus puutavaran kokonaiskuljetusmäärästä on vähentynyt viimeisen 10 vuoden aikana noin 3%:sta alle 1%.
Aluskujiuksen osuus taas on kasvanut noin 1%:sta lähemmäs 2%. Uskon, että tulevaisuudessa

	Vähenee merkittävästi	Vähenee jonkin verran	Pysyy ennallaan	Lisääntyy jonkin verran	Lisääntyy merkittävästi	En osaa sanoa
* Uiton määrä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiuksen määrä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Käytön lisääminen

	Vähenee merkittävästi	Vähenee jonkin verran	Pysyy ennallaan	Lisääntyy jonkin verran	Lisääntyy merkittävästi	En osaa sanoa
* Uiton käyttö teollisuuden ainespuun kuljetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Uiton käyttö työstämättömän energiapuun kuljetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiuksen käyttö teollisuuden ainespuun kuljetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiuksen käyttö työstämättömän energiapuun kuljetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiuksen käyttö metsäliikkeen kuljetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Metaiteollisuuden uudet investoinnit (esim. Äänekoski, Kuopio) tulevat lisäämään kuljetusmääriä

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Uittamala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiemalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Searistopuunkorjuu

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Searista korjettu puutavara tulien kuljetukseen uittamalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Searista korjattu puutavara tulien kuljetukseen aluskalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Joksiin muuta tavalla, mikä?

5. Puutavaran laatuapioit ovat liian suuret

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Uittossa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Kuljetuksen aikainen häviön määrä on liian suuri

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Uittamala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiemalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Puutavaran vesitiekuljetus häiritsee vesistön muuta käyttöä merkittävästi (kalastus, virkistys yms.)

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Uittamala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiemalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mikä tavoin?

8. Puutavaran vesitiekuljetuksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat

	Ei merkittävä haitta	Vähäinen haitta	Merkittävä haitta	En osaa sanoa
* Uiton osalta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aluskujiuksen osalta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuus Suomessa

Kyselytutkimus puutavaran vesitiekuljetuksen ammattilaisille, asiantuntijoille ja sidosryhmille.

VESITIEKULJETUKSEN INFRASTRUKTUUURI

9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa

* Uiton kannalta

* Aluskuljetuksen kannalta

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Lainsäädäntö on toimiva

* Uiton kannalta

* Aluskuljetuksen kannalta

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Miksi / Miksi ei?

11. Kalustopuolelta tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja(esim. miehittämättömät alukset)

* Uittokuljetuskaluston osalta

* Aluskuljetuskaluston osalta

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Esimerkkejä uusista
innovatiivisista ratkaisuista?

12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma

* Uittokuljetuksen osalta

* Aluskuljetuksen osalta

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva

* Uittokuljetuksen osalta

* Aluskuljetuksen osalta

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<< Edellinen Seuraava >> Kirjautu ulos

Sivu 3 / 5

© Tolix Oy



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuus Suomessa

Kyselytutkimus puutavaran vesitiekuljetuksen ammattilaisille, asiantuntijoille ja sidosryhmille.

VESITIEKULJETUKSEN KUSTANNUSTEHOKKUUS

14. Pääoman kiertonopeutta voidaan tehostaa

* Uiton osalta

Täysin eri mieltä

☐

Jokseenkin eri mieltä

☐

En osaa sanoa

☐

Jokseenkin samaa mieltä

☐

Täysin samaa mieltä

☐

* Aluskuljetuksen osalta

☐
☐
☐
☐
☐

Miten?

15. Ohjauksen näkökulmasta vesitiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen

* Uittokuljetuksen osalta

Täysin eri mieltä

☐

Jokseenkin eri mieltä

☐

En osaa sanoa

☐

Jokseenkin samaa mieltä

☐

Täysin samaa mieltä

☐

* Aluskuljetuksen osalta

☐
☐
☐
☐
☐

16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin

* Uiton osalta

Täysin eri mieltä

☐

Jokseenkin eri mieltä

☐

En osaa sanoa

☐

Jokseenkin samaa mieltä

☐

Täysin samaa mieltä

☐

* Aluskuljetuksen osalta

☐
☐
☐
☐
☐

Miten parantaisit
kustannustehokkuutta uiton
osalta? Entä aluskuljetuksen?

<< Edellinen Seuraava >> Kirjautu ulos

Sivu 4 / 5

© Edutix Oy

	1. Uiton osuus puitavaran kokoaiskultetu smäärää on vähentyt viimeisen 10 vuoden aikana noin 3%:sta alle 1%. Aluskultetu sen osuus taas on kasvanut noin 1%:sta lähemmäs 2% Uiton, että tulevaisuudessa :	2. Käytön lisääminen: Uiton käyttö n energiapuun työstämätönä kultetuksessa	2. Käytön lisääminen: Aluskultetuksen käyttö n energiapuun työstämätönä kultetuksessa	2. Käytön lisääminen: Aluskultetuksen käyttö n energiapuun työstämätönä kultetuksessa	3. Metsäteollisuus en uudet investoinnit (esim. Äänekoski, Kuopio) tulevat lisäämään kultetumäärä: Aluskultetama a	4. Sarrisopunko rjuu: Sarris korjatu puutavara tullaan kultetamaan aluskultetu Uittamala	5. Puitavaran laatuapport ovat ilian suuret: Uittosaa Aluskultetuksa sa	6. Kultetuksen alkaneen häävkin määrä on ilian suuri: Aluskultetama a	7. Puitavaran vestikultetu hääritsee vestisön muuta käyttöä merkitävästi (kalastus, virikisys yms.): Uittamala	8. Puitavaran vestikultetu hääritsee vestisön muuta käyttöä merkitävästi (kalastus, virikisys yms.): Aluskultetama a	8. Puitavaran vestikultetu hääritsee vestisön muuta käyttöä merkitävästi (kalastus, virikisys yms.): Uiton osalla
Vastaajayritys: Olen											
Edunvalvoman edustaja	2 4	2 1	4 3	3 2	4 4	2 4	3 3	3 3	2 2	2 2	1 1
Edunvalvoman edustaja	3 4	4 4	5 5	2 2	4 4	4 4	1 1	2 2	1 1	2 2	1 1
Edunvalvoman edustaja	3 4	3 2	4 4	2 2	4 4	2 4	3 3	2 2	2 2	2 2	2 2
Kultetuksen toteuttaja	1 4	1 6	4 4	2 2	2 4	2 4	2 2	2 2	2 2	2 2	1 1
Kultetuksen toteuttaja	4 3	4 3	6 6	3 3	5 4	4 4	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
Kultetuksen toteuttaja	3 4	3 2	4 4	1 3	1 4	2 4	2 1	1 1	1 1	1 1	1 1
Kultetuksen toteuttaja	4 3	4 4	3 3	6 1	1 5	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
Metsäteollisuuden edustaja	3 4	3 6	4 3	2 2	2 4	4 4	1 2	1 2	1 1	1 1	1 1
Metsäteollisuuden edustaja	2 4	2 6	4 6	2 2	4 5	2 5	2 2	4 4	2 1	2 2	2 2
Metsäteollisuuden edustaja	2 3	2 2	3 3	2 2	3 4	2 4	2 2	3 2	4 4	2 2	1 1
Metsäteollisuuden edustaja	1 3	1 3	3 3	1 2	1 5	2 3	2 2	3 3	1 1	1 1	1 1
Metsäteollisuuden edustaja	2 5	1 3	5 4	1 6	3 5	3 3	5 1	3 1	2 4	1 1	2 2
Turkija	3 4	3 3	4 3	1 3	2 5	1 5	2 3	4 4	1 3	1 1	1 1
Turkija	4 4	2 4	3 3	2 4	2 4	4 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
Turkija	2 3	2 6	3 6	2 4	1 5	2 2	2 2	2 1	1 1	1 1	1 1
Viranomaisahon edustaja	6 6	6 6	6 6	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3	2 2	2 2	2 2
Viranomaisahon edustaja	3 4	3 3	4 3	1 4	2 4	2 2	1 2	2 2	1 1	1 1	1 1

Vastaaajaryhmä: Olen	9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa: Uiton kannalta	9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa: Aluskuljetuksen kannalta	10. Lainsäädäntö on toimiva: Uiton kannalta	10. Lainsäädäntö on toimiva: Aluskuljetuksen kannalta	11. Kalustopuolella tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja(esim. miehittämättömät alukset): Uittokuljetuskaluston osalta	11. Kalustopuolella tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja(esim. miehittämättömät alukset): Uittokuljetuksen osalta	12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma: Aluskuljetuksen osalta	12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma: Uittokuljetuksen osalta	13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva: Aluskuljetuksen osalta	13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva: Uittokuljetuksen osalta
Edunvalvonnan edustaja	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4
Edunvalvonnan edustaja	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2
Edunvalvonnan edustaja	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4
Kuljetuksen toteuttaja	2	2	3	3	3	5	4	4	3	2
Kuljetuksen toteuttaja	4	5	4	4	1	1	5	3	4	4
Kuljetuksen toteuttaja	4	4	4	4	1	1	3	4	4	4
Kuljetuksen toteuttaja	2	2	1	1	1	1	5	2	5	3
Metsäteollisuuden edustaja	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
Metsäteollisuuden edustaja	4	4	3	3	2	4	5	3	4	4
Metsäteollisuuden edustaja	3	4	3	3	2	4	3	3	3	4
Metsäteollisuuden edustaja	3	3	3	3	2	4	2	2	4	4
Metsäteollisuuden edustaja	4	4	5	5	3	4	3	4	3	5
Tutkija	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4
Tutkija	4	5	4	5	2	4	2	2	4	2
Tutkija	4	4	4	4	4	5	4	4	2	1
Viranomaisahon edustaja	3	3	4	3	5	5	3	3	3	3
Viranomaisahon edustaja	1	1	1	1	4	5	4	4	5	4

Vastajaajryhmä: Olen	14. Pääoman kieronopeutta voidaan tehostaa: Uiton osalta	14. Pääoman kieronopeutta voidaan tehostaa: Aluskuljetuksen osalta	15. Ohjauksen näkökulmasta vestiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen: Uittokuljetuksen osalta	15. Ohjauksen näkökulmasta vestiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen: Aluskuljetuksen osalta	16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin: Uiton osalta	16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin: Aluskuljetuksen osalta
Edunvalvonnan edustaja	3	3	5	4	2	4
Edunvalvonnan edustaja	4	2	2	2	4	4
Edunvalvonnan edustaja	3	4	4	4	4	5
Kuljetuksen toteuttaja	2	2	4	4	2	4
Kuljetuksen toteuttaja	3	3	5	5	2	3
Kuljetuksen toteuttaja	3	4	4	4	3	4
Kuljetuksen toteuttaja	4	3	4	3	5	4
Metsäteollisuuden edustaja	4	4	4	4	4	4
Metsäteollisuuden edustaja	2	4	1	4	2	4
Metsäteollisuuden edustaja	3	4	3	4	3	4
Metsäteollisuuden edustaja	2	2	4	4	2	4
Metsäteollisuuden edustaja	5	5	1	5	3	5
Tutkija	3	3	3	3	4	4
Tutkija	2	4	4	4	4	4
Tutkija	4	4	4	3	3	4
Viranomaisahon edustaja	3	3	3	3	3	3
Viranomaisahon edustaja	2	2	4	5	4	5

Liite 3 Saateviesti ja kyselyn 2 kierros

(1/4)

Kutsu tutkimukseen - Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuus Suomessa, toinen kierros

Hei!

Kiitos paljon osallistumisestasi tutkimukseen! Ensimmäisen kierroksen vastausten perusteella olen koonnut yhteen alustavia tuloksia ja toivoisin, että kommentoisit niitä asiantuntemuksesi mukaan.

Miksi toinen kierros?

Kierros pyrkii syventämään ja tarkentamaan ensimmäisen kierroksen vastauksia. Raportti koostuu yhdeksästä alustavasta tuloksesta e-lomakkeella, joiden alla oleviin avoimiin kenttiin voit halutessasi kirjoittaa esimerkiksi lisäyksiä tai perustella, miksi olet mahdollisesti eri mieltä. Toinen kierros on auki 12.2.2018 saakka.

HUOM! Mikäli sinulla ei ole lisättävää alustaviin tuloksiin, voit mennä suoraan kyselyn loppuun ja painaa "tallenna" .

Linkki lomakkeeseen:

<https://elomake.helsinki.fi/lomakkeet/86372/lomake.html>

(kesto max. 5 min)

Kiitos paljon arvokkaasta asiantuntemuksestasi ja ajastasi!

Haluaisin muistuttaa, että osallistuminen on edelleen anonyymiä, sähköpostiosoitetta kysytään vain tutkijan kirjanpitoa varten.

Mukavaa alkanutta viikkoa!

Ystävällisin terveisin,

Anton Airas, metsäteknologian maisteriopiskelija



HELSINGIN YLIOPISTO
Helsingfors Universitet
UNIVERSITY OF HELSINKI



Hei!

Kiitos paljon osallistumisestanne tutkimukseen! Annettujen vastausten perusteella olen koonnut yhteen tuloksia ja toivoisin, että kommentoisitte niitä asiantuntemuksenne mukaan. Alustavien tulosten alla on laatikoita, joihin voitte vapaasti kirjoittaa lisäyksiä ja kommentteja.

Kiitos paljon arvokkaista vastauksista ja avustanne tutkimuksessa!

Puutavaran vesitiekuljetuksen tulevaisuus Suomessa

Kyselytutkimus puutavaran vesitiekuljetuksen ammattilaisille, asiantuntijoille ja sidosryhmille.

TAUSTATIEDOT

*
Sähköposti
(Vain kirjanpitoa
varten)

MÄÄRÄ JA KÄYTTÖ

1. Uitto ei tule lisääntymään minkään tavaralajin osalta. Aluskuljetuksen käyttö ei ainakaan tule vähenemään. Metsäteollisuuden uudet investoinnit saattavat lisätä aluskuljetusmääriä.

2. Laatutappiot ja kuljetuksen aikainen hävikki eivät ole ongelma puutavaran vesitiekuljetuksessa.

3. Uitto tai aluskuljetus eivät häiritse vesistön muuta käyttöä. Kummankaan kuljetusmuodon ympäristövaikutukset eivät ole merkittäviä.

INFRASTRUKTUURI

4. Uiton osalta väylästä ja lastauspaikkaverkosto ovat kunnossa. Aluskuljetuksen lastausverkosto voisi toimia paremmin.

5. Lainsäädännön toimivuuden osalta on jonkin verran epätietoisuutta, mutta suurin osa uskoo sen toimivan.

6. Molempien kuljetusmuotojen, erityisesti aluskuljetuksen, osalta kaivataan uusia innovaatioita. Lisäksi ammattitaitoisen työvoiman saatavuus voi olla ongelma.

KUSTANNUSTEHOKKUUS

7. Etenkin aluskuljetuksen pääoman kiertonopeutta voitaisiin tehostaa.

8. Kumpikin kuljetusmuoto integroituu hyvin kaukokuljetuksen ketjuun.

9. Etenkin aluskuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin puutavaran kuljetusmuotoihin.

TIETOJEN LÄHETYS

[illegible]

1. Uiton osuus puutavaran kokonaiskuljetusmäärästä on vähentynyt viimeisen 10 vuoden aikana noin 3%:sta alle 1%. Aluskuljetuksen osuus taas on kasvanut noin 1%:sta lähemmäs 2%. Uskon, että tulevaisuudessa uiton osuus

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Vähenee merkittävästi	1	0	1	0	0	2
Vähenee jonkin verran	3	1	0	1	0	5
Pysyy ennallaan	1	2	1	1	1	6
Lisääntyy jonkin verran	0	0	2	1	0	3
En osaa sanoa	0	0	0	0	1	1
Total	5	3	4	3	2	17

1. Uiton osuus puutavaran kokonaiskuljetusmäärästä on vähentynyt viimeisen 10 vuoden aikana noin 3%:sta alle 1%. Aluskuljetuksen osuus taas on kasvanut noin 1%:sta lähemmäs 2%. Uskon, että tulevaisuudessa aluskuljetuksen osuus

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Pysyy ennallaan	2	0	2	1	0	5
Lisääntyy jonkin verran	2	3	2	2	1	10
Lisääntyy merkittävästi	1	0	0	0	0	1
En osaa sanoa	0	0	0	0	1	1
Total	5	3	4	3	2	17

2. Käytön lisääminen: Uiton käyttö teollisuuden ainespuun kuljetuksessa * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Vähenee merkittävästi	2	0	1	0	0	3
Vähenee jonkin verran	2	1	0	1	0	4
Pysyy ennallaan	1	2	1	1	1	6
Lisääntyy jonkin verran	0	0	2	1	0	3
En osaa sanoa	0	0	0	0	1	1
Total	5	3	4	3	2	17

2. Käytön lisääminen: Uiton käyttö työstämättömän energiapuun kuljetuksessa * Vastaajaryhmä: Olen

Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Vähenee merkittävästi	0	1	0	0	0	1
Vähenee jonkin verran	1	1	1	1	0	4
Pysyy ennallaan	2	0	1	1	1	5
Lisääntyy jonkin verran	0	1	1	0	0	2
En osaa sanoa	2	0	1	1	1	5
Total	5	3	4	3	2	17

1.. Käytön lisääminen: Aluskuljetuksen käyttö teollisuuden ainespuun kuljetuksessa * Vastaajaryhmä: Olen

Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Pysyy ennallaan	2	0	1	1	0	4
Lisääntyy jonkin verran	2	3	2	2	1	10
Lisääntyy merkittävästi	1	0	0	0	0	1
En osaa sanoa	0	0	1	0	1	2
Total	5	3	4	3	2	17

2. Käytön lisääminen: Aluskuljetuksen käyttö työstämättömän energiapuun kuljetuksessa * Vastaajaryhmä: Olen

Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Pysyy ennallaan	3	1	1	2	1	8
Lisääntyy jonkin verran	1	1	2	0	0	4
Lisääntyy merkittävästi	0	1	0	0	0	1
En osaa sanoa	1	0	1	1	1	4
Total	5	3	4	3	2	17

2. Käytön lisääminen: Aluskuljetuksen käyttö metsähakkeen kuljetuksessa * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollis uuden edustaja	Edunvalvon nan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaist ahon edustaja	
Pysyy ennallaan	3	1	0	2	0	6
Lisääntyy jonkin verran	0	1	2	0	1	4
Lisääntyy merkittävästi	0	1	0	0	0	1
En osaa sanoa	2	0	2	1	1	6
Total	5	3	4	3	2	17

(5/18)

3. Metsäteollisuuden uudet investoinnit (esim. Äänekoski, Kuopio) tulevat lisäämään kuljetusmääriä: Uittamalla *

Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonn an edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	2	0	2	1	1	6
Jokseenkin eri mieltä	3	3	1	2	0	9
En osaa sanoa	0	0	1	0	1	2
Total	5	3	4	3	2	17

3. Metsäteollisuuden uudet investoinnit (esim. Äänekoski, Kuopio) tulevat lisäämään kuljetusmääriä: Aluskuljettamalla *

Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonn an edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	1	0	0	1
Jokseenkin eri mieltä	2	0	1	1	1	5
En osaa sanoa	1	0	2	0	1	4
Jokseenkin samaa mieltä	1	3	0	2	0	6
Täysin samaa mieltä	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

4. Saaristopuunkorjuu: Saarista korjattu puutavara tullaan kuljettamaan uittamalla * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Täysin eri mieltä	1	0	2	2	0	5
Jokseenkin eri mieltä	3	2	1	1	1	8
En osaa sanoa	1	0	0	0	1	2
Jokseenkin samaa mieltä	0	1	0	0	0	1
Täysin samaa mieltä	0	0	1	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

4. Saaristopuunkorjuu: Saarista korjattu puutavara tullaan kuljettamaan aluksilla * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
En osaa sanoa	1	0	0	0	1	2
Jokseenkin samaa mieltä	2	3	3	1	1	10
Täysin samaa mieltä	2	0	1	2	0	5
Total	5	3	4	3	2	17

5. Puutavaran laatutappiot ovat liian suuret: Uittossa * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	1	1	2	1	1	6
Jokseenkin eri mieltä	3	0	2	2	0	7
En osaa sanoa	0	2	0	0	1	3
Täysin samaa mieltä	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

5. Puutavaran laatutappiot ovat liian suuret: Aluskuljetuksessa * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	1	1	3	1	0	6
Jokseenkin eri mieltä	4	1	1	1	1	8
En osaa sanoa	0	1	0	1	1	3
Total	5	3	4	3	2	17

(8/18)

6. Kuljetuksen aikainen hävikin määrä on liian suuri: Uittamalla * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonn n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	1	0	3	1	0	5
Jokseenkin eri mieltä	0	1	1	1	1	4
En osaa sanoa	3	2	0	0	1	6
Jokseenkin samaa mieltä	1	0	0	1	0	2
Total	5	3	4	3	2	17

6. Kuljetuksen aikainen hävikin määrä on liian suuri: Aluskuljettamalla * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonn an edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	3	1	3	3	0	10
Jokseenkin eri mieltä	1	1	1	0	1	4
En osaa sanoa	1	1	0	0	1	3
Total	5	3	4	3	2	17

(9/18)

7. Puutavaran vesitiekuljetus häiritsee vesistön muuta käyttöä merkittävästi (kalastus, virkistys yms.): Uittamalla * Vastaajaryhmä:

Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	2	1	3	2	1	9
Jokseenkin eri mieltä	2	2	1	0	1	6
En osaa sanoa	0	0	0	1	0	1
Jokseenkin samaa mieltä	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

7. Puutavaran vesitiekuljetus häiritsee vesistön muuta käyttöä merkittävästi (kalastus, virkistys yms.): Aluskuljettamalla *

Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	3	1	3	3	1	11
Jokseenkin eri mieltä	1	2	1	0	1	5
Jokseenkin samaa mieltä	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

8. Puutavaran vesitiekuljetuksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat: Uitton osalta * Vastaajaryhmä: Olen

Crosstabulation

Count

		Vastaajaryhmä: Olen					Total
		Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
	Ei merkittävä haitta	3	0	3	3	1	10
	Vähäinen haitta	2	3	1	0	1	7
Total		5	3	4	3	2	17

8. Puutavaran vesitiekuljetuksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat: Aluskuljetuksen osalta * Vastaajaryhmä:

Olen Crosstabulation

Count

		Vastaajaryhmä: Olen					Total
		Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
	Ei merkittävä haitta	3	2	4	3	1	13
	Vähäinen haitta	2	1	0	0	1	4
Total		5	3	4	3	2	17

9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa: Uiton kannalta * Vastaaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnasta edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaisista edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	0	0	1	1
Jokseenkin eri mieltä	0	0	2	0	0	2
En osaa sanoa	2	1	0	0	1	4
Jokseenkin samaa mieltä	3	1	2	3	0	9
Täysin samaa mieltä	0	1	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

9. Väylät ovat riittävän hyvässä kunnossa: Aluskuljetuksen kannalta * Vastaaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnasta edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaisista edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	0	0	1	1
Jokseenkin eri mieltä	0	0	2	0	0	2
En osaa sanoa	1	1	0	0	1	3
Jokseenkin samaa mieltä	4	1	1	2	0	8
Täysin samaa mieltä	0	1	1	1	0	3
Total	5	3	4	3	2	17

10. Lainsäädäntö on toimiva: Uiton kannalta * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	1	0	1	2
En osaa sanoa	3	2	1	0	0	6
Jokseenkin samaa mieltä	1	0	2	2	1	6
Täysin samaa mieltä	1	1	0	1	0	3
Total	5	3	4	3	2	17

10. Lainsäädäntö on toimiva: Aluskuljetuksen kannalta * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	1	0	1	2
En osaa sanoa	3	1	1	0	1	6
Jokseenkin samaa mieltä	1	1	2	1	0	5
Täysin samaa mieltä	1	1	0	2	0	4
Total	5	3	4	3	2	17

11. Kalustopuolella tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja(esim. miehittämättömät alukset) : Uittokuljetuskaluston osalta *

Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	3	0	0	3
Jokseenkin eri mieltä	3	1	0	1	0	5
En osaa sanoa	1	0	1	0	0	2
Jokseenkin samaa mieltä	1	1	0	2	1	5
Täysin samaa mieltä	0	1	0	0	1	2
Total	5	3	4	3	2	17

11. Kalustopuolella tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja(esim. miehittämättömät alukset) : Aluskuljetuskaluston osalta *

Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	3	0	0	3
Jokseenkin eri mieltä	0	1	0	0	0	1
Jokseenkin samaa mieltä	5	1	0	2	0	8
Täysin samaa mieltä	0	1	1	1	2	5
Total	5	3	4	3	2	17

12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma: Uittokuljetuksen osalta * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Jokseenkin eri mieltä	1	0	0	1	0	2
En osaa sanoa	2	2	1	1	1	7
Jokseenkin samaa mieltä	1	0	1	1	1	4
Täysin samaa mieltä	1	1	2	0	0	4
Total	5	3	4	3	2	17

12. Ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on ongelma: Aluskuljetuksen osalta * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Jokseenkin eri mieltä	1	1	1	1	0	4
En osaa sanoa	2	1	1	1	1	6
Jokseenkin samaa mieltä	2	0	2	1	1	6
Täysin samaa mieltä	0	1	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva: Uittokuljetuksen osalta * Vastajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Jokseenkin eri mieltä	0	0	0	1	0	1
En osaa sanoa	2	0	1	0	1	4
Jokseenkin samaa mieltä	3	2	2	2	0	9
Täysin samaa mieltä	0	1	1	0	1	3
Total	5	3	4	3	2	17

13. Lastauspaikkaverkosto on nykytilassaan toimiva: Aluskuljetuksen osalta * Vastajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnan edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistahon edustaja	
Täysin eri mieltä	0	0	0	1	0	1
Jokseenkin eri mieltä	1	1	1	1	0	4
En osaa sanoa	0	0	1	0	1	2
Jokseenkin samaa mieltä	3	2	2	1	1	9
Täysin samaa mieltä	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

14. Pääoman kiertonopeutta voidaan tehostaa: Uiton osalta * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Jokseenkin eri mieltä	2	0	1	1	1	5
En osaa sanoa	1	2	2	1	1	7
Jokseenkin samaa mieltä	1	1	1	1	0	4
Täysin samaa mieltä	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

14. Pääoman kiertonopeutta voidaan tehostaa: Aluskuljetuksen osalta * Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Jokseenkin eri mieltä	1	1	1	0	1	4
En osaa sanoa	0	1	2	1	1	5
Jokseenkin samaa mieltä	3	1	1	2	0	7
Täysin samaa mieltä	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

(17/18)

15. Ohjauksen näkökulmasta vesitiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen: Uittokuljetuksen osalta *

Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Täysin eri mieltä	2	0	0	0	0	2
Jokseenkin eri mieltä	0	1	0	0	0	1
En osaa sanoa	1	0	0	1	1	3
Jokseenkin samaa mieltä	2	1	3	2	1	9
Täysin samaa mieltä	0	1	1	0	0	2
Total	5	3	4	3	2	17

15. Ohjauksen näkökulmasta vesitiekuljetus integroituu hyvin kaukokuljetuksen kokonaisuuteen: Aluskuljetuksen osalta *

Vastaajaryhmä: Olen Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisu uden edustaja	Edunvalvonna n edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaistah on edustaja	
Jokseenkin eri mieltä	0	1	0	0	0	1
En osaa sanoa	0	0	1	2	1	4
Jokseenkin samaa mieltä	4	2	2	1	0	9
Täysin samaa mieltä	1	0	1	0	1	3
Total	5	3	4	3	2	17

(18/18)

16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin: Uiton osalta * Vastaajaryhmä: Olen

Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnasta edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaisista edustaja	
Jokseenkin eri mieltä	2	1	2	0	0	5
En osaa sanoa	2	0	1	1	1	5
Jokseenkin samaa mieltä	1	2	0	2	1	6
Täysin samaa mieltä	0	0	1	0	0	1
Total	5	3	4	3	2	17

16. Kuljetuksen kilpailukykyä voidaan parantaa verrattuna muihin kuljetusmuotoihin: Aluskuljetuksen osalta * Vastaajaryhmä: Olen

Crosstabulation

Count

	Vastaajaryhmä: Olen					Total
	Metsäteollisuuden edustaja	Edunvalvonnasta edustaja	Kuljetuksen toteuttaja	Tutkija	Viranomaisista edustaja	
En osaa sanoa	0	0	1	0	1	2
Jokseenkin samaa mieltä	4	2	3	3	0	12
Täysin samaa mieltä	1	1	0	0	1	3
Total	5	3	4	3	2	17